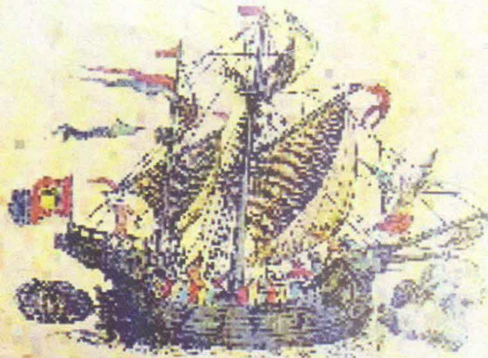
ديڤيد بيسيريت

جولة مع صناع الخرائط

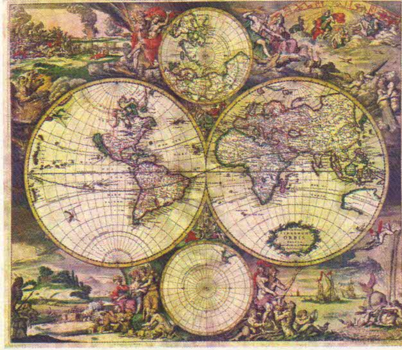
وصف للبلدان الجديدة فى عصر النهضة الأوروبية

ترجمة: محمد إبراهيم



2873

المركز القومى للترجمة



شهد العقدان أو الثلاثة الماضية زيادة كبيرة فى عدد الباحثين المهتمين بتاريخ رسم الخرائط؛ فارتفع عددهم فى "الدليل الدولى" (ينشر دوليًا عبر ترينج المحدودة لمطبوعات جامعى الخرائط) من أقل من 400 رسام عام 1992 إلى عام 1998. كان هناك تطور مماثل بالنسبة لفهمنا للأهمية التاريخية للخرائط، وظهرت العديد من المناقشات الجديدة، ولكن ثلاثًا منها حظيت بأهمية خاصة فيما يتعلق بهذا العمل. فأصبح تعريف الخرائط أكثر شمولاً ودقة. وكانت هناك محاولات عديدة لوضع الخرائط فى إطارها الاجتماعى والاقتصادى، كما نجح الباحثون فى إظهار أن توجه رسم الخرائط كان توجهًا عالميًا فى المجتمعات الإنسانية. كل من السياقات الجديدة أسهمت فى استيعاب هذا المفهوم فى عملنا الحالى الذى يسعى بشكل أساسى لشرح أسباب قلة أعداد الخرائط فى أوروبا عام 1400، بينما وجد كثير منها عام 1650، وكذلك تتبع آثار هذا التحول الفكرى الكبير، ولم يكن هذا الموضوع يلقى أى اهتمام فى الأعمال المعاصرة نهائيًا ولو فى عمل واحد، اللهم إلا بعض الأسئلة التى طرحها البروفيسور بى دى إيه هارفى فى كتابه "تاريخ الخرائط الطبوغرافية" المنشور فى لندن عام 1980.

جولة مع صناع الخرائط

وصف للبلدان الجديدة فى عصر النهضة الأوروبية

المركز القومى للترجمة
تأسس فى أكتوبر ٢٠٠٦ تحت إشراف: جابر عصفور
مدير المركز: أنور مغيث

- العدد: 2873
- جولة مع صناع الخرائط: وصف للبلدان الجديدة فى عصر النهضة الأوروبية
- ديفيد بيسيريت
- محمد إبراهيم
- اللغة: الإنجليزية
- الطبعة الأولى 2016

هذه ترجمة كتاب:
The Mapmakers' Quest:
Depiciting New Worlds in Renaissance Europe
By: David Buisseret

شارع الجبلاية بالأوبرا- الجزيرة- القاهرة. ت: ٢٧٣٥٤٥٢٤ فاكس: ٢٧٣٥٤٥٥٤
El Gabalaya St. Opera House, El Gezira, Cairo.
E-mail: nctegypt@nctegypt.org Tel: 27354524 Fax: 27354554

جولة مع صناع الخرائط

وصف للبلدان الجديدة فى عصر النهضة الأوروبية

تأليف : ديفيد بيسيريت

ترجمة: محمد إبراهيم



2016

بطاقة الفهرسة
إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية
إدارة الشئون الفنية

بيسيريت، ديـفيد
جولة مع صناع الخرائط: وصف للبلدان الجديدة في عصر النهضة الأوروبية / تأليف: ديـفيد بيسيريت، ترجمة: محمد إبراهيم،
ط١، القاهرة، المركز القومي للترجمة، ٢٠١٦
٣٤٤ ص، ٢٤سم
١- رسم الخرائط
(أ) إبراهيم، محمد (مترجم)
(ب) العنـوان ٥٢٦,٨٦

رقم الإيداع : ٢٥١٧٤ / ٢٠١٥
الترقيم الدولي : 978-977-92-0477-2
طبع بالهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية

المحتويات

الإهداء

إهداء إلى أصدقائي وزملائي السابقين في مكتبة نيوبيري في شيكاغو
الذين استمتعت بالعمل معهم منذ عام ١٩٦٥

شكر وتقدير

لقد بدأ هذا العمل في ربيع عام ١٩٨٠، عندما تناولت طعام الغداء وتوجهت للمنزل من مكتبي في قسم التاريخ - جامعة ويست إنديز، التي تتميز بمشهد ساحر يطل على الجبال الزرقاء في جامايكا. ولعل ما يثير الدهشة أن ذلك كان قبل أعمال الإصلاحات التي خلّفها الإعصار الذي وقع عام ١٩٨٨، وساعدت هذه الإصلاحات في بناء منظومة جيدة للاتصال والتواصل داخل الجزيرة، كانت زوجتي قد تلقت مكالمة تليفونية من شيكاغو بشأن إمكانية تقدمي لشغل وظيفة في مكتبة نيوبيري هناك. ولا أخفي أنني كنت أتوق للعمل في التاريخ الفرنسي والهند الغربية في جامعة ويست إنديز، وحينما ظهرت أعمال الفوضى والشغب في الجزيرة وصار أطفالي كبارًا قررت أن أغادر المكان.

كان أول ما قمت به في نيوبيري عندما عينت مديرًا لمركز هيرمون دنلاب سميث لتاريخ الخرائط هو تشغيل جهاز العرض في محاضرة من محاضرات نيبنزاها التي اعتاد على إلقائها في المركز من حين لآخر عن "الفن ورسم الخرائط". وقد كانت مهمة مناسبة؛ حيث إن معرفتي تاريخ رسم الخرائط ضئيلة. وآنذاك كان براين هارلي في جامعة إكستر قد أوشك على الإمساك بتلابيب هذا المجال بالكامل في قبضة يده، وكان ديفيد وودوورد يعمل في نفس وظيفتي في مركز سميث والذي هاجر إلى جامعة ويسكنسن في ماديسون. وقاما بنشر مجلدات كتاب "تاريخ الخرائط"، وصار فيما بعد مصدرًا لا غنى عنه في دراسة هذا المجال.

وفي تلك الآونة سلكت طريقي وبدأت أقرأ في هذا الموضوع مستعينًا ببعض المجموعات الثرية التي ضمتها جدران مكتبة نيوبيري ومتذكرًا نصيحة روبرت كارو،

مدير قسم المجموعات الخاصة هناك. جالت في خاطري حينها العديد من الأسئلة؛ ما الذي دفعني لتعلم المجموعة الموسوعية لجون أوبري والتخصص في مجموعة آيار، وانضمام كل من جيمس أكرمان وبات موريس بعد ذلك لإثراء خبراتي في الخرائط. وبدخولي إلى المجال مؤرخا للعصر الأوروبي الحديث وتوسعاته على العالم الخارجي كنت مهتما منذ البداية بمسألة ربما تبدو بسيطة وهي: ما السبب وراء ندرة الخرائط في أوروبا عام ١٤٠٠، بينما وجد الكثير منها بحلول ١٦٥٠؟

مضى الكثير من الوقت في نيوبيري (١٩٨٠-١٩٩٥) في أثناء محاولاتي التي سلكت سبلاً عدة لفهم هذه المسألة ووفر لي ريتشارد براون مدير مركز الأبحاث والتعليم الدعم والمساعدة الكاملين. كان لدي القدرة على الاستمرار في مثل هذه المحاولات عندما ذهبت عام ١٩٩٥ إلى جامعة تكساس في أرلينجتون لأتولى منصبًا جديدًا لجينكينز وفيرجينيا كاريت في تاريخ الخرائط (والدراسات الجنوبية الغربية) هناك. وقد كان كل من نيوبيري وجامعة تكساس مكانين متميزين لدراسة تاريخ الخرائط؛ حيث كان فيهما نخبة من هيئة التدريس مهتمين بمجالنا الجديد المغمور وكان لكل مجموعاته الخاصة.

مخطط للكتاب

رغم محاولة الكتاب تناول قضية رسم الخرائط من خلال التعمق في هذا التخصص؛ فقد كان هناك جهد مبذول لمراعاة التسلسل الزمني، منذ أن بدأت أفكار الخرائط التي سادت في العصر الكلاسيكي في أوروبا في السيطرة على فكر الرسم، وذلك مع بداية عصر النهضة عام ١٤٠٠. ولقد ارتكز الفصل الأول بشكل كبير على استخدام مصادر مكتبة جامعة نورثويسترن في إيفانستون والاستفادة من منحة مدتها ستة أشهر من ناشيونال إندومنت للعلوم الإنسانية عام ١٩٩٦.

والاستفادة أيضا من نصائح ريتشارد تالبرت في جامعة نورث كارولينا رغم التخوف من عدم رضاه عن بعض النتائج التي توصلت إليها.

كانت جامعة ويستنورثرن تتمتع بمجموعة متميزة من كتب الفن في مكتبة ديرينج التابعة لها، والتي تمت الاستعانة بها في الفصل الثاني. وهذا يبرز مفهوم العلاقة -كما أراها- بين الفن وعلم رسم الخرائط في أوروبا في أوائل القرن الخامس عشر. لقد كنت جاهلا في هذه الناحية ولكنني استفدت ليس فحسب من ندوة الفن في جامعة شيكاغو، بل من الدعوة التي تلقيتها لكتابة مقدمة لدليل أحد المعارض الذي أقيم في المتحف الملكي للفنون الجميلة في بروكسل عام ٢٠٠٠، وكان معرض "لو بينتر إي لاربتور" مناسبة تلقيت خلالها العديد من التعليقات المفيدة من زملائي في مجال التاريخ.

وعندما حان الوقت للتفكير في موضوع محاضرات نيبينزال، بدا من المناسب محاولة تحرك ملوك أوروبا الحديثة ووزرائهم تجاه الوعي بأهمية رسم الخرائط، وهذا هو موضوع الفصل الثالث. وقد ساهم بيتر باربر من المكتبة البريطانية بمحاضرتين حول استعمال الخرائط بين النخبة الإنجليزية في القرن السادس عشر، وانتشرت هاتين المحاضرتين انتشارًا كبيرًا بعد طباعتهما ونسخهما. واستمر بيتر باربر في مساعدتي لاستيعاب ما حوته المكتبة من ثروات، وفي نصح الطلاب الذين طلبوا نصيحته.

أما الفصل الرابع فيهتم بأنشطة رسم الخرائط التي شاركت فيها الجهات الأوروبية صاحبة النفوذ، وقد استفدت بشكل كبير في هذه الناحية من المحادثات مع البروفيسور الراحل ديفيد كوين، ومع زملاء آخرين من جمعية تاريخ الاكتشافات. وفي ٢٠٠١ دعاني معهد الجامعة الأوروبية في فلورانسا لإلقاء محاضرة حول هذا الموضوع، وكان ذلك فرصة ممتازة للتعرف على ردود فعل العديد من الباحثين الشبان الذين حضروا هذه السلسلة من المحاضرات.

أما موضوع الفصل الخامس في التاريخ العسكري، وفي هذا الصدد كنت محظوظا بزيارتي مرتين لمكتبة هيرتزوج أوجست في فولفنبوتل (ساكسوني). وضمت هذه المجموعة الرائعة مواد عسكرية قديمة ومعاصرة. وكانت مكتبة نيوبيري قوية أيضا في هذا المجال، وقد استفدت – أحيانا– من نصيحة أحد القراء في نيوبيري وهي مارثا بولوك في جامعة إلينوي – شيكاغو. وفي باريس، كان مونيك بولتييه مستعدًا دومًا لإسداء نصائحه الجيدة فيما يتعلق بالأعمال الضخمة بالمكتبة القومية في فرنسا. وكان من المفيد أيضا التعرض لشرح طبيعة "الثورة العسكرية" لطلابي في تكساس، والعديد منهم على دراية بالتطورات التي حدثت مؤخرًا.

وأخيرا يحاول الفصل السادس شرح أهمية رسم الخرائط قياسًا بالتطورات الاقتصادية المعاصرة. وهنا كنت قادرا على ترتيب محاضرتين لنابينزال حول "خرائط ملكية الأراضي في العالمين القديم والجديد" وحول "استكشاف المدينة". وسيرى المطلع أنني قد استفدت كثيرا من إسهامات المحاضرين، ومن بينهم البروفيسور بي. دي. إيه هارفي وسارة بيندول وناعومي ميلر وريتشارد كاجان. وفي هذا المشروع الذي استمر الآن لما يقرب من عشرين عاما، أؤكد على أنني لم أستشهد في الكتاب ببعض النصائح والمساعدات التي تلقيتها، وأرجو أن يقبلوا عذري بصدر رحب وأعتذر أيضًا إذا ما وجد بعض الأصدقاء القدامى أنني قد أسأت فهم بعض أفكارهم أو حرفتها عن معناها.

ديفيد بيسيريت

أرلينجتون، تكساس/شيكاغو، إلينوي

مايو ٢٠٠٢

تصدير

لقد شهد العقدان أو الثلاثة الماضية زيادة كبيرة في عدد الباحثين المهتمين بتاريخ رسم الخرائط، حيث ارتفع عددهم في "الدليل الدولي" (ينشر دوريًا عبر شركة ترينج المحدودة لمطبوعات جامعي الخرائط) من أقل من ٤٠٠ رسام عام ١٩٩٢ إلى ٦٥٠ رساما عام ١٩٩٨. وكان هناك تطور مماثل بالنسبة لفهمنا للأهمية التاريخية للخرائط. وظهرت العديد من المناقشات الجديدة ولكنّ ثلاثا منها حظيت بأهمية خاصة فيما يتعلق بهذا العمل. أولاً، أصبح تعريف الخرائط أكثر شمولاً ودقة. ثانيًا، كانت هناك محاولات عديدة لوضع الخرائط في إطارها الاجتماعي والاقتصادي. وثالثًا، نجح الباحثون في إظهار أن توجه رسم الخرائط كان توجهًا عالميًا في المجتمعات الإنسانية. وأسهمت كل من هذه السياقات الجديدة في استيعاب هذا المفهوم في عملنا الحالي، والذي يسعى بشكل أساسي لشرح أسباب قلة أعداد الخرائط في أوروبا عام ١٤٠٠ بينما وجد كثير منها عام ١٦٥٠، وكذلك تتبع آثار هذا التحول الفكري الكبير. ولم يلق هذا الموضوع أي اهتمام في الأعمال المعاصرة نهائيًا ولو في عمل واحد، اللهم إلا بعض الأسئلة التي طرحها البروفيسور بي. دي. إيه هارفي في كتابه "تاريخ الخرائط الطبوغرافية" المنشور في لندن عام ١٩٨٠.

تعريفات الخريطة

انطلق الباحثون عند محاولتهم تعريف مصطلح الخريطة من تعريف أوائل القرن العشرين في الموسوعة البريطانية والذي يقول بأن الخريطة هي "تمثيل رسمي لجزء من سطح الأرض". وقد توصلنا إلى أن الخريطة لا تمثل بالضرورة رسمًا

أو سطحًا على وجه الأرض، ومن أمثلة ذلك الرسومات التي تجسد سكان جزر الباسيفيك، ورغم اعتبارها بشكل عام خرائط فإنها لم تكن رسومات، تمامًا مثل نماذج المدينة. بل لقد صنعنا خرائط لسطح القمر والأجرام السماوية الأخرى وكذلك الأنظمة الجوية الأرضية. وفي الحقيقة ما يجعلنا نطلق هذا اللفظ على الخريطة هو قدرتها الفائقة على تمثيل الواقع المحلي الملموس، ربما نتيجة ذلك استطعنا أن نطلق عليها "صورة الموقع"، أو حتى "التجسيد البديل للموقع". والوظيفة الأساسية لمثل هذه الصور هي نقل بيانات الموقع ومعلوماته وتمييزه عن غيره من المواقع، أي تمييزه عن بعض رسومات المناظر والتي وإن كانت تنقل بعض هذه المعلومات صدفة فإنها تركز في الأساس على المؤثرات الجمالية لها. ومن الناحية المعرفية، يعتمد مفهوم الخريطة على تصور العقل لدلالة المساحة وليس التسلسل، وفيما يلي قائمة توضيحية (تستخدم هذه القائمة لتعليم الطلاب في الولايات المتحدة):

AL = ألاباما

CA = كاليفورنيا

FL = فلوريدا

NY = نيويورك

WA = واشنطن

فهذه الاختصارات السابقة ليست برموز خريطة، وإنما ترتيب:

NY = نيويورك

WA = واشنطن

AL = ألاباما

CA= كاليفورنيا

FL = فلوريدا

وبدأ استخدام هذه الرموز الخرائطية بكثرة في الخرائط لكونها نوعا من أنـواع التصوير المكاني الذي يهدف إلى تصوير العلاقة المكانيـة بـين الولايـات في الولايـات المتحدة الأمريكية، وبذلك تكون الوظيفة الأساسية للخريطة هي التمثيل مما يجعلهـا أداة تناظرية للموقع أكثر منها أداة رقمية.

إن إعادة النظر في تعريف الخرائط على هذا النحو يـؤثر بـشكل كبـير فى فهمنـا لمراحل تطور رسم الخرائط في أواخر العصور الوسطى بأوروبـا. وبمجـرد النظـر إلى العلامات المميزة للخريطة، أي العلامات المستخدمة في إعـداد كـل مـا أطلـق عليـه خلال الفترات الماضية لفظ خريطة، وكذلك العلامات الأخرى المستخدمة في إعـداد الأشكال الأخرى من الصور الموقعية؛ عندها يمكن لنا تتبع -عن كثـب- جـذور مـا يمكن اعتباره تطورا لعلم الخرائط. عندما كان الناس في العصور الوسطى ينحتون بيتًا أو يصممون قصرًا أو يرسمون مخططات توضيحية للأديرة؛ فإنهم بذلك يتجهـون إلى نوع من التصوير المكاني الذي لم يجد طريقه إلى الظهور الكامل إلا مؤخرًا. ومـن هـذا المنطلق كان حري بنا تتبع نشأة فن رسـم الخـرائط الوليـد في أوائـل العـصر الحـديث بأوروبا، عندما أبت المناظر العلوية الخلابة والأشكال المعمارية الفاتنة ونماذج الحصون المنتشرة وصور التشكيلات والمعارك العسكرية آنذاك إلا تمثيلاً وتخليدًا لها للتمكن من فهم العالم والسيطرة عليه؛ وما كان ليتحقق ذلك إلا بالتصوير المكاني لها.

دراسة الخرائط في المجتمع

إذا كان إعادة تعريف مصطلح الخريطة هو السبيل الرئيسي الأول لفهم تـاريخ نشأة رسم الخرائط في أوائل أوروبا الحديثة، فإن السبيل الثاني يتمثل في رغبة الباحثين القوية في إعادة تصور الخرائط في المجتمعـات والأنظمـة الاقتـصادية التـي أنتجتهـا، متبعين في ذلك أفكار براين هارلي الذي قام بول لاكستون بتحرير العديد مـن أعمالـه

حديثا في "الطبيعة الجديدة للخرائط: مقالات في تاريخ رسم الخرائط"، والذي طبعته مطبعة جامعة جونز هوبكنز في ٢٠٠١. لقد كان من الممكن منذ ستين عاما أن تدرس الأعمال التمهيدية الرائعة لفن رسم الخرائط مثل كتاب "الخرائط وصناع الخرائط" الذي ألفه لآر في تولي، والذي طبعت منه طبعات عديدة، وأن تدرس الخريطة فقط كفن جميل، أي فن مطبوع على الطراز الأوروبي، ولكننا نميل إلى الاعتقاد الذي يقول بأنه لا يمكن الاستغناء عن ربط أدلة رسم الخرائط بالتجربة الإنسانية الأوسع، مع ربط الفن بالتاريخ من منظور واسع. وفي هذا الصدد ينتهج المؤرخون المهتمون برسم الخرائط منهجا كان شائعا بين المؤرخين المهتمين بالفن، والذين كان أحد اهتماماتهم الكبرى إعادة تصور الأشياء موضوع دراستهم في إطار المجتمعات التي أعدتها.

وفيما يتعلق بموضوعنا الحالي، فإن الحاجة إلى ربط الخرائط بأصولها الاجتماعية أدى إلى ظهور منهج جديد تماما. فلم يعد من الملائم الاكتفاء بدراسة الخرائط بحسب "المدارس القومية" لها أو أنواع المواد، فحري بنا في هذا الصدد مراعاة طبيعة التطورات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والتي أثمرت عن ظهور أشكال جديدة من الخرائط في الأفق، وكتب لها الحياة. وربما ليس من المبالغة القول بأننا نحتاج إلى أن نتساءل: "ما الأنواع الجديدة للخرائط التي سوف تبرزها هذه التطورات الثقافية؟" من وجهة النظر الماركسية ينبغي علينا أن ننظر إلى هيجيل. وهكذا فإن بداية الاهتمام مؤخرا بالتراث الكلاسيكي؛ أتاح المجال لظهور مفهوم جديد للدور الذي لعبته الخرائط في الماضي - وكذلك في العصر الحديث- (الفصل الأول)، وقد أدت التطورات التي شهدتها الدراسات الدينية في القرن الثالث عشر مع تركيزها على أهمية وتميز الملكة العقلية والرؤية آنذاك إلى نشأة أسلوب جديد تماما "لرؤية" العالم ورسم الخرائط له (الفصل الثاني). وبالمثل، بدأ فهم إمكانات الرياضيات من منظور جديد؛ مما أدى إلى تطبيقها على مسائل معينة، ومن ثم إلى تطور طرق رسم الأشكال، وكذلك المناظر.

أخيرا وفي عام ١٥٠٠ تقريبا، زاد الوعي بالخرائط بين النخبة في العديد من أنحاء أوروبا الغربية، كما حاولنا أن نوضح في الفصل الثالث، وبعد ذلك الوقت كان لكل تطور اجتماعي جديد نظيره في مجال رسم الخرائط. لذلك كان هناك رسم للخرائط في عصر الإصلاح والإصلاح المضاد (خاتمة)، وفي الثورة العسكرية (الفصل الخامس)، وفي توسع أوروبا تجاه العالم الخارجي (الفصل الرابع) وهكذا. ولقد حاولنا في هذا الكتاب تحليل أنشطة وعمليات رسم الخرائط بطريقة تركز بشكل أكبر على التغيرات الاجتماعية التي أدت إلى ظهورها أكثر من التركيز على الخرائط المرسومة نفسها. وهكذا فقد استعرضنا الترتيب الطبيعي للأحداث، ونأمل في إظهار كيف أن رسم الخرائط قد أثر في مسار التاريخ الأوروبي الحديث بالعديد من الطرق التي لا يمكن التشكيك فيها وعمل على تمثيل هذا المسار في رسومات ملموسة.

رسم الخرائط في العالم وأوروبا

إذا ما كانت إعادة دمج الخرائط في إطارها الاجتماعي الأوسع، وهو الاهتمام الأكبر الثاني لنا، سيمكننا من فهم أهمية الخرائط في أوائل العصر الأوروبي الحديث، فإن ثالث الموضوعات أهمية بالنسبة لنا هو محاولة فهم ظهور الخرائط في العالم من جديد مما يمكننا من وضع هذا التطور الأوروبي في سياق التاريخ العالمي. وهنا نفهم أن أوروبا سنة ١٤٠٠م كانت متخلفة بشكل ملحوظ فيما يتعلق برسم الخرائط، قياسا بقيادة هذا العلم في الصين واليابان: ويتجلى هذا بشكل واضح في المجلد الثاني أو الإصدار الثاني من كتابي " تاريخ رسم الخرائط" والذي كتبه براين هارلي وديفيد وودوورد. وبحلول عام ١٧٠٠م، كانت أوروبا قد رسمت بقية العالم بكل نوع معروف من أنواع رسم الخرائط. وبالنظر إلى أهمية رسم الخرائط بالنسبة لكل أوجه الحياة في أوروبا الغربية في ذاك الوقت، فإن هذا يقودنا إلى التساؤل حول مدى أهمية

الدور الذى لعبه علم رسم الخرائط الذي لقى تجاهلا فى أثناء نهضة الغرب، تلك العملية الغامضة التي من خلالها استطاعت منطقة جزر وأرخبيلات صغيرة أن تفرض سياقاتها الثقافية، بل حتى وقت قريب قوتها السياسية على بقية العالم. وفي ضوء ذلك، يمكن القول إن "ثورة رسم الخرائط" ذات التأثير القوي فى المجتمعات الأوروبية قد امتد أثرها ليشمل العالم بأسره.

مقدمة

رسم الخرائط في العصور الوسطى

لقد كان من السهل خلال ثمانينيات القرن العشرين وصف حالة رسم الخرائط في أوروبا في القرون الوسطى، بصرف النظر عن مخططات بورتولان للبحر المتوسط، والتي أظهرت مفارقة تاريخية في دقة الخطوط العريضة الساحلية (الشكل ٤)، إلا أنه قد تبين لغالبية الباحثين وجود خرائط بسيطة وغير دقيقة للعالم مستوحاة من المظاهر الدينية ،كما اكتشفت مشاريع رسم خرائط مبتكرة ومذهلة هنا وهناك كتلك التي رسمها الراهب الإنجليزي ماثيو باريس (الشكل ٢)، وتتواصل المسيرة والقصة، واستمر الوضع على هذه الحالة دون تغير، كبيرا كان أو صغيرا، حتى أعيد النظر في التأثير الواضح لأطلس كلاوديوس بطليموس القديم في بدايات القرن الخامس عشر. ومع ظهور أكثر من عشرين خريطة للعالم المعروف القديم، فقد أدى إلى رغبة الأوروبيين وبشكل مفاجئ في تعلم جغرافيا العالم القديم لبلاد الإغريق والرومان (الشكلين ٧و٨).

الخرائط الأوروبية للعالم في العصور الوسطى أو خرائط العالم

انتهت هذه القصة بالكامل مع بدء العمل الدؤوب في علم رسم الخرائط منذ مطلع الثمانينيات، والذي كشف - ومازال يكشف - المشاهد التي سادت في القرون الوسطى والمتباينة بشكل كبير من جميع النواحي. ربما قد أهمل هذا مع بداية التقييم الجديد الذي أجري للخرائط من خلال إصدار المجلد الأول من تاريخ رسم الخرائط الجديد في عام ١٩٨٧ الذي أعده ب. هارلي وديفيد وودوورد[١]. وقد أرسى هذا الكتاب أساسًا جديدًا تمامًا لدراسة الخرائط الأوروبية للعالم في القرون الوسطى أو

المجموعة الرئيسية لخرائط العالم في تلك القرون (الشكل ١). وتـم تـصنيف الخـرائط الأوروبية للعالم من جديد في القرون الوسطى نتيجة لأعمال التنقيح الكامل والمتميـز، والأهم من ذلك، أن هذا التقييم اقـترح وبـشدة ضرورة النظـر إلى هـذه الخـرائط مـن ناحية السياق الاجتماعي لها، وعدم الحكم عليها من منظـور الفكـر المعـاصر. وكـان يقوم على أمر هذه الـصور – في الأعـم – رجـال الـدين، المهتمـون بتقـديم ملخصات وافيـة لـما كـان معروفًـا عـن المخططات المبسطة للعالم المـسيحي، ولم يكـن الغـرض آنـذاك مـن رسـم هـذه الخرائط الاستفادة منها في الملاحة أو رفع الـضرائب أو التحديـد الـدقيق لاتجـاه القنابـل فى أثنـاء الحـروب. لهـذا فمـن الحماقة أن نشتكي أنها لم تكن مناسبة لهذه الأغراض.



خريطة العالم من إتيمولوجيل إيسيدور في سافيل، أوجسبرج، ١٤٧٢ (مكتبة نيوبيري، شيكاغو).

الشكل ١: خريطة العالم من كتاب الأتيمولوجيا للقديس أيزيدورو السيفيانى، أوغسبورغ، ١٤٧٢. تختلف الخرائط الأوروبية للعالم في القرون الوسطى اختلافًـا كبيرًا في تعقيدها وهذا يعد مثالاً مـن أبـسط أنواعهـا. والخريطـة تجـسد العـالم في العصور القديمة البعيدة. نرى على هذا القرص أو (الجسم الكروي) ثلاث قارات، مقسمة بسبب البحر العظيم أو البحر المتوسط، ويحيط بها "بحر المحـيط". ممـا لا شك فيه أن معظم الناس في العصور الوسطى المهتمين بالجغرافيا قد حفظـوا هـذا المخطط في مخيلتهم، وكثيرا ما تم توضيحه بطرق عديدة.

وقد عمل مؤلفون أمثال بيـتر بـاربر وإيفلـين إديـسون وباتريـك جـوتير دالـغ وسكوت ويسترم على تطـوير هـذه المنهجيـة الجديـدة للخـرائط الأوروبيـة للعـالم في

العصور الوسطى بشكل مثمر إلى أبعد الحدود. ففي كتابه المختصر خرائط العالم في العصور الوسطى، وهو بالأساس مقدمة للمعرض الذي عُقد في عام ١٩٩٩ عن خريطة هيرفورد (وهي مثال فريد من نوعه، ومحفوظة في كاتدرائية هيرفورد بإنجلترا)، يبدأ باربر بفكرة أن الخرائط الأوروبية للعالم في القرون الوسطى يجب فهمها بلغتها، وبلغة المجتمع الذي أنتجها. وبالتالي فقد تم تصميم خريطة هيرفورد والتي يبدو أنها عُرضت لسنوات طويلة في الكاتدرائية هناك، لتعريف الدوائر الكنسية الأبرشية بالتخطيط الجغرافي للعالم المسيحي وجيرانه، كاملاً بملامحه الرئيسية التي وصفت في الكتاب المقدس. تركز الخريطة على بيت المقدس وتصف عددًا هائلاً من الأماكن في آسيا وأفريقيا وأوروبا، وتربطها بالكتابات التوراتية لتكوين نوع من الموسوعة الجغرافية. يتضح من هذا المنظور أن خريطة هيرفورد مثال ناجح وواضح للصور المكانية.

ويشير باربر كذلك أنه "منذ اللحظة الأولى، أظهرت خرائط القرون الوسطى الوقت والمكان معًا" في العديد من الصور التاريخية،[٢] ويرى باريرى أن علماء القرون الوسطى قد أنقذوا أكثر مما كان معتقدًا من آثار العالم القديم، وخريطة هيرفورد هي خير مثال على ذلك. ويؤمن البعض بأن الكثير من المعلومات حول الخرائط الأوروبية للعالم في القرون الوسطى مستمدة من العالم القديم ويرون أن أصلها ليس – على الأغلب – دينيًا محضًا كما كان معتقدًا. على سبيل المثال، شنت ماريكا كوبفر هجومًا على فكرة ارتباط هذه الخرائط العظيمة بالضرورة بالمذابح التي شهدتها الكنائس في العصور الوسطى، محتجة في ذلك أنه ينبغي النظر عن كثب أكثر على حقيقة أن عددا كبيرا من الخرائط الأوروبية للعالم في العصور الوسطى تم العثور عليها –في بعض الأحيان– في المحاكم المدنية، حيث يفترض أنها ذات أهمية للملوك وخدمهم.[٣] وهذه فكرة وضحها أيضًا دانييل بيرهولز، خاصةً مع الخريطة العظيمة التي زينت قاعة وستمنستر في عهد هنري الثاني[٤].



ماثيو باريس، خريطة إنجلترا، وويلز، واسكتلندا، ١٥٢٠ (المكتبة البريطانية).

الشكل ٢: ماثيو باريس، خريطة العالم، ويلز، واسكتلندا، عام ١٢٥٠. يتضح من الخريطة أن الراهب سانت ألبانز كانت لديه ملكة عقلية فريدة في رسم الخرائط الإقليمية مثل (الخريطة التي تظهر عددا كبيرا من أسماء الأماكن المعروفة في إنجلترا) مع الإشارة إلى رسم الخرائط الاسكتلندية، وراء جدار هارديان.

لقد اهتم علماء من أمثال البروفيسور هارفي أيضًا بالتأكيد على قيمة أنواع الخرائط الأخرى التي كانت موجودة في العصور الوسطى.(٥) يبدو أن إنجلترا حالة فريدة في اقتنائها لخرائط ماثيو باريس الإقليمية (١٢٥٠، الشكل ٢)، إضافة إلى الخريطة التي تصور بريطانيا والمعروفة (بعد أن اقتناها واحد ممن وقعت في يدهم) باسم خريطة غوف (١٣٦٠). وقد احتار المؤرخون في قدرة ماثيو باريس، وهو راهب سانت ألبانز على رسم مثل هذه الخرائط التفصيلية لإنجلترا واسكتلندا وويلز، وقد حاول كتاب معاصرون أمثال بيركهولز تفسير ظهور هذه الخرائط على أنها عمل فذ لشخص نابغ، متسائلين ما الذي كان سيحدث لو أن عمله شكّل جزءًا من منهج رسم الخرائط المفقود هذه الأيام.(٦) كان هناك اتفاق بصفة عامة على أهمية خريطة غوف، والتي تبدو - من خلال شبكة طرقها ومدنها الشهيرة - بأنها قد ظهرت في وقت مبكر من خلال بعض الخدمات "البيروقراطية" في وستمنستر. ويمكن تصديق كل هذا وأكثر؛ إذ كانت إنجلترا فريدة ومتميزة عن غيرها، حيث إنها الدولة التي يوجد فيها مثل هذه الدرجة من المركزية في ذلك الوقت.



لم يستدل على هوية صاحبها، عمل خشبي لسانت أوغسطين، ١٤٥٠ (ببيليوتيكا كلاسينس، رافينا).

الشكل ٣: لم يستدل على صاحبه، رسم مطبوع على خشب للقديس أوغسطينوس، ١٤٥٠. يحتوي هذا السطح العريض "الشهير" على خريطة واحدة تعتبر من سماته، مما يذكرنا بأن علينا بذل مزيد من الجهد والعمل الدؤوب لتعقب صور الخرائط التي تسجلها وثائق العصور الوسطى.

خلال القرن الخامس عشر، اشتملت الكتيبات المطبوعة التي بدأت في الانتشار في أوروبا الغربية كثيرًا على صور لأجزاء مختلفة من العالم، وكان يحكم عليها بحسب الرسم الإيطالي على الخشب الذي قام جيرالد دانزر بدراسته (الشكل ٣).[٧] توحي هذه الرسوم الخشبية بأننا يجب أن ننظر أبعد بكثير مما كان معتادًا للوقوف على معالم الصور المكانية خلال العصور الوسطى، مع الأخذ في الاعتبار ما يمكن أن نطلق عليه الفن الشعبي البدائي. ويجب علينا أيضًا أن ننظر أكثر عن كثب لبعض الأشياء المادية، مثل صور العالم عن الأجرام السماوية التي رسمها الأمراء. من هذا يتضح أن إنجلترا -في نواح كثيرة- حديثة عهد برسم الخرائط، ولكن البروفيسور هارفي قد أوضح أيضًا أن الجزيرة قد تخلفت عن بقية أجزاء أوروبا في إصدار الخرائط وهو ما من شأنه توضيح القضايا القانونية[٨]، وقد اكتشف أحد النصوص في عام ١٣٩٥ من محكمة باريس ويشير هذا النص بأن الخريطة والصورة يجب استخدامها لجعل القضية مشهورة، وبذلك يؤكد على فكرة بيري فرانسواس دي دينفيللي[٩] بأن الخرائط لم تكن معروفة على الإطلاق في المحاكم الفرنسية في القرن الرابع عشر، لكن الأمر في إسبانيا ربما يكون مختلفا.

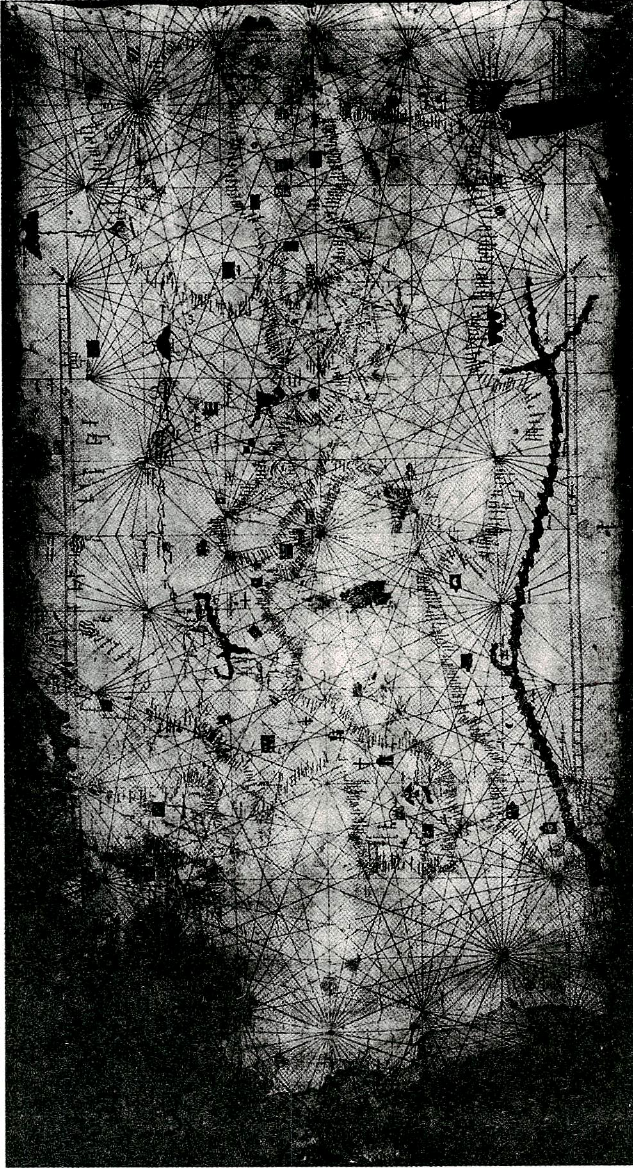
خرائط بورتولان

يقدم لنا البروفيسور هارفي أيضًا تعليقًا مشوقًا على أصل مخططات بورتولان وخرائط البحر المتوسط، والتي استخدمت كما هو واضح عام ١٢٧٠م. في تلك

السنة، أبحر لويس الحادي عشر ملك فرنسا عبر البحر المتوسط في حملة صليبية إلى تونس، وقد تبين أنه استخدم هذا المخطط حتى يتمكن من الوقوف على مسيرة سفنه في البحر.[١٠] وقد بدأ الاهتمام بمخططات بورتولان في سنة ١٣٠٠ تقريبا واستمر عملها حتى القرن السابع عشر، ورغم أنها تظهر البحر المتوسط بدقة كبيرة من البداية، فإن الغرض منها لم يكن واضحًا (الشكل ٤). وقد رُسم بعض منها لمكتبات الأمراء والتجار، ولكن المخططات المأخوذة في السفن ربما استخدمت مراجع للميناء، نظرًا لاحتوائها على عدد ضخم من أسماء الموانئ التي تذكرنا بالملاحة على الساحل. من خلال هذه الحالات جميعا يتضح أنه من المستبعد أن يكون قد تم استخدامها في تخطيط الطبيعة، بالشكل الذي ستستخدم بها المخططات فيما بعد.

مخططات المدن والمباني ذات مقياس الرسم الكبير

لقد ذكرت بعض الكتب على اختلاف مصادرها وجود ثمة أنواع من المخططات للمدن: شارلمان، على سبيل المثال، كانت لديه خرائط القسطنطينية وروما.[١١] وربما بقيت هذه الخرائط من العالم القديم، وهي تشبه تلك التي استخدمها الرومان، وهناك واحدة من أشهر الخرائط التي تم نقشها على الحجر في روما وتم وضعها بشكل عمودي على الحائط، بمقياس ١٣ في ١٨ مترا..[١٢] ويشبه نمط هذه الخريطة كثيرًا نمط إحدى أكثر المخططات العمرانية روعة والتي بقيت من العصور الوسطى (الشكل ٥).



أنجلينو دولسيرت، رسم بورتولان للبحر المتوسط

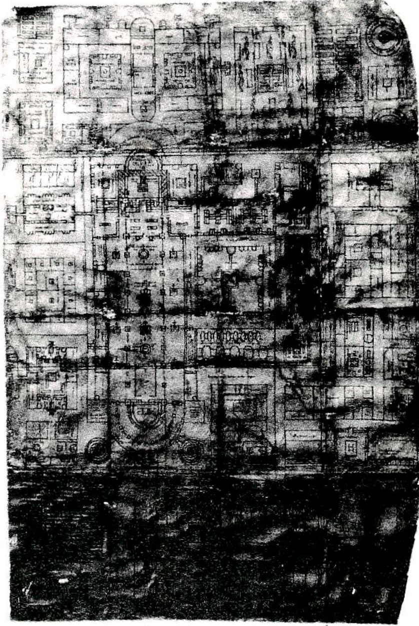
١٣٥٠ (المكتبة البريطانية ***Add Ms 25691***).

الشكل ٤: مخطط بورتولان للبحر المتوسط، المنسوب لأنجلينوا دولسرت، سنة ١٣٥٠م. يشبه المخطط الخريطة إلى حد كبير إلا أنه اختلف قليلاً من ١٣٠٠م إلى القرن السابع عشر، ورسمت سواحل البحر المتوسط بدقة ملحوظة كما أدرج على المخطط أسماء الموانى الكثيرة بزاوية قائمة على الساحل. ويوجد على الخريطة خطوط اتجاهات البوصلة ومن الواضح أنها قد وقعت تحت قبضة بعض الحكام الأفراد كما تدل الأعلام الموجودة عليها، وإن كان هناك القليل من التفاصيل الداخلية عليها.

ويوضح هذا العمل ما كان يجري داخل دير سانت غال فى سويسرا، حيث رسم هذا الشكل باستخدام أسلوب المساحين الرومان. وأعرافهم وقد دأب العمل على رسم مثل هذه الخرائط مع بداية الاهتمام بتشييد المباني العظيمة، على الرغم من استخدام النماذج في كثير من الأحيان بدلاً منها. وتبدو غالبية هذه الخرائط – والنماذج – قد هلكت، رغم أن لدينا بعضًا من كتاب **Sketchbook** لفيلارد دي هونيكورت، القائم بين ١٢٢٥م و١٢٥٠م.[١٣] ويحتوي هذا الكتاب أيضًا على صور لحيوانات وبشر واضحة، مما يجعل المرء يفكر في الرسوم الأكثر شبهًا التي رسمها ماثيو باريس. وربما كانت قدرات الرصد والتسجيل آنذاك أقل بكثير مما تخيلنا.

خاتمة

لقد ضمت القرون الوسطى - بشكل أو بآخر - العديد من الصور المكانية المتنوعة في مقياس رسمها، بداية من خرائط العالم وحتى مخططات الأديرة، علاوة على ذلك، يتضح لنا الآن أن هذه الصور قد زاد عددها فيما مضى مما قد اعتقدنا من قبل.



لم يستدل على هوية صاحبها، خريطة دير سانت غال، سويسرا، ٨٢٠ (ستيفتبيبليوتيك سانت جولن).

الشكل ٥: لم يستدل على صاحبه، مخطط دير سانت غال، سويسرا، ٨٢٠. وهذه الصورة رائعة التفاصيل التى رسمت في دير سانت غال تذكرنا بمخططات مماثلة في الأسلوب تم حفرها على صخور موجودة في روما القديمة. وتوحى بما توحى الأدلة الأخرى، أن تقاليد رسم الخرائط في أوروبا القديمة لا تزال تملؤها الحياة في أجزاء مختلفة من أوروبا الغربية.

في حين أن تاريخ مثل هذه الزيادة في الخرائط بدأت في حوالي عام ١٤٠٠، بينما تشير دراسة حديثة لكاثرين ديلانو سميث وروجر كاين إلى أنها بدأت في إنجلترا مبكرًا في عام ١٢٠٠(١٤). على الرغم من ذلك، ظهرت خرائط القرون الوسطى عندما كثر الاهتمام بتلك الحقبة من الزمان، وسيكون من الجيد الانتهاء من هذه المقدمة بعد توضيح أنواع الخرائط المفقودة كليةً قبل عام ١٤٠٠.

في البداية، لم يكن ثمة خرائط للعالم تقوم على مفهوم الإحداثيات الحسابية[١٥]؛ حيث كانت الخرائط الأوروبية للعالم في القرون الوسطى بعيدة تمامًا عن هذه الفكـرة، ولهذا، ربما كان غريبًا، أن نجـد في مخططـات بورتـولان مـا عليهـا مـن تمثيـل دقيـق للسـواحل وهو يوضح تباين تكـوينها التجـريبي. كانت في هذه الفـترة خـرائط ذات مقياس رسم كبير للأقـاليم أيضًا مفقودة تمامًا، عـلى الأرجـح لأن النـاس لم يأخـذوا مسألة التفكير في تمثيل الأقاليم على خرائط محمـل الجدية، كـما أن الـولاء للإقلـيم لم يكن له حدود جغرافية، بالإضافة إلى وجود فرص متنوعة للزواج والحرب والولاء، فالحرب نفسهـا يتم شنها على نطـاق ضيق نسبيًا: لا يحتـاج الأمـير الأسـود خريطـة لكي يقـوم بثـورة في فرنسا في القـرن الخامس عشـر، لأنه كان لـديه بضعـة آلاف من الرجـال فقط ولا خطـوط إمداد لحــراسته ولا مدفعيــة لإدارتهــا في هـذه الـــدولة صعبة المنال.

كانت المدن مليئة بالصور لمدة طويلة، ربما كان ميراثهم من العالم القـديم، لقـد استغرق الأمر وقتًا حتى لمواطني المدن الغنية ورفيعـة المـستوى للـشعور بالحاجـة إلى صور لمدنهم، وكتابة الكتب كتلك التي كتبها هارتمان شيديل في أواخر القرن الخامس عشر، كما سنرى، لا تـزال في أغلـب الأحيـان تقـدم نفـس الـصور لعـدد مـن المـدن المختلفة[١٦]، ولم يكن الريف بأحسن حال من المدن فإذا لم تمثل المدن في مخططـات فـما بال الريف. علاوة على ذلك شـعر الرهبـان، وهـم مزارعـون عظـماء، بعـدم الحاجـة لتخطيط حقول الحبوب الخاصة بهم، وذلك لاستغلالها بأكبر قدر من الكفاءة؛ بـل إن فكرة "اسـتغلالها" سـتؤدي مـستقبلا إلى إنـشاء سـوق المنـاطق الحـضرية. لقـد قـام المساحون الرومان بتطوير فكرة التقـسيم المئينـي، وذلـك بتقـسيم الأراضي المنبـسطة حول البحر المتوسط إلى حقول مستطيلة هائلة تظهر بشكل جيد من الجو. ولكن فكرة التقسيم المئيني تبدو مفقودة، وعلى أي حالة، فإن هذا النظام الدقيق والهندسي كان غير ملائم لطبيعة الريف المتعرج والمتقطع في كثير من أنحاء أوروبا الغربية.

وقام الرحالة والمسافرون خلال مغامراتهم خارج أوروبا، بتـدوين معلومـاتهم في نصوص مكتوبة حتى عندما قاموا برحلات بحرية طويلة، مثل الفـايكنج، شـعروا بعدم الحاجة لتسجيل هذه الرحلات في شكل صور مكانية. ففـي الغالـب يـسجلون رحلاتهم في ملاحم شعرية، حيث مـا زال النقـل الـشفوي سـائدا في هـذا العـصـر، وبالتالي، كان يتمتعون بقوة الذاكرة. لقد ذكرتنا ماري كاريثرز بقوة الـذاكرة في جميـع مناحي حياة في القرون الوسطى،[١٧] وقد نتج عن هـذه القـدرة عـادةً النـصوص، أو المخططات في أغلب الأحيان. إن انتـشار رسـم خـرائط الأراضي في الخـارج والـذي سنتطرق إليه في الفصل الرابع، كان يعني عدم الاقتصار على إمعان العقل في الأمـاكن البعيدة المراد زيارتها من خلال الخرائط والمخططات والـصور فحـسب ولكـن أيـضا زيارتها فعليا والانتقال إليها، وذلك بفضل الخرائط والمخططات التـي جعلـت العـالم كله في نهاية المطاف ملكًا لأوروبا.

الفصل الأول

تأثير الإغريق والرومان القدماء

لقد أثر الكتاب والفنانون ورجال الدولة في العصور القديمة تأثيرًا قويًا فى خيال الشعب الأوروبي في القرنين الخامس عشر والسادس عشر. ففي كل مجال، يبرز كل كاتب ليكون هو الخبير في مجاله: فيرجيل في الشعر وكونتلان في التدريس وأرسطو في الفيزياء وهكذا. وكان الخبير المعروف في رسم الخرائط هو كلاوديوس بطليموس (٨٧- ١٥٠ بعد الميلاد)، وقد حصر بعض مؤرخي علم رسم الخرائط تفكيرهم في بعض الأحيان بالنظر إلى تأثير هذا الخبير الكبير -الذي لا يخفى على ذي عيان- فى رسامي الخرائط في أوروبا الحديثة في الماضي. ولكن الاقتصار على مجهودات شخص واحد لهو خطأ بيّن، حيث كان تأثير العالم القديم -على الأقل- بطريقتين: الأولى من خلال النصوص التي ذكرت على رسم الخرائط المقدم للقراء المدركين، والثانية من خلال محاولات رسم الخرائط التي نشأت نتيجة الرغبة في رسم خرائط آثار العصور القديمة ووصفها، ودعونا ننظر أولاً في النصوص.

النصوص القديمة التي تحتوي على رسم الخرائط

كان لهيرودوت، الذي كان يكتب في القرن الخامس عشر قبل الميلاد، قصة رائعة عن رسم الخرائط. وكان أريستوجوراس، أمير ميليتس، حريصًا على استقدام الإسبارطيين لمحاربة الفرس. وقد جاء إلى مدينة إسبارطة لمقابلة الزعيم الإسبارطي كليومينيس، "ممسكًا بقرص برونزي في يده مع خريطة كاملة للعالم محفورة عليه، جميع البحار، وجميع الأنهار".(١) وحيث إنه يحمل هذه الخريطة، فقد انخرط كليومينيس في المحادثة، واصفًا أراضي الدولة الإغريقية المتنوعة. وقال: "هذه هي

يديانيس، بجوار الأيونيين، الذين يعيشون على الأراضي الخصبة، ويمتلكون الكثير من الفضة بين أيديهم". وقد أشار، وهو يتحدث، إلى هذه الأماكن على خريطة العالم التي كان يحملها، المحفورة على قرص له. وكان أريستوجوراس يستخدم خريطته بوضوح، والتي ربما قد جمعها أناكسيماندر أوف ميليتس،[٢] لتوضيح النقاط الجغرافية؛ بأي تعريف، فقد كان هذا تدريبًا على رسم الخرائط. ولكن آمال أريستوجوراس تبددت: فلم يجب كليومينيس في الحال، وفي محادثاتهم التالية، لم يكن أريستوجوراس حكيمًا بدرجة كافية ليذكر أن الحملة المقترحة سوف تتطلب من الإسبارطيين قضاء ثلاثة أشهر في البحر، مما تسبب في إقصائه في الحال. ومع ذلك، فإن هذا التفسير النصي لاستخدام الخريطة كان له سياقًا مقنعًا تمامًا، والذي أعجب قراء كتاب *التاريخ* في القرن الخامس عشر.[٣]

وهذا النوع من السياق مفقود في كثير من الأحيان في الأمثلة التالية التي اقترحها مؤرخو علم رسم الخرائط، إلى حد ما بسبب احتمالات غموض الترجمة. قام ليفي – على سبيل المثال–في أحد كتبه الأخيرة *تاريخ روما* العظيم، بوصف طريقة احتفال تيبريوس سيمبرونيوس جراكوس بفتح سردينيا قائلا: " **'cuius rei ergo hanc tabulam domum Jovi dedit. Sardinia insulae forma erat، atque in ea simulacra pugnarum picta.**"[٤] وقد قام جورج بيكر بترجمة هذه القطعة كالتالي: "في ذكرى الحدث الذي قدمت هذه اللوحة فيه، قربانًا للإله جوبيتر: خريطة لجزيرة سردينيا تم نقشها على لوحة، وتم رسمت المعارك التي حدثت هناك عليها". ومع ذلك فقد قام فرانك مور بترجمة نفس الفقرة في مكتبة لوب القديمة[٥] كالآتي: "احتفالا بذكرى الحدث التي قدمت من أجله هذه اللوحة للإله جوبيتر، نوضح أن اللوحة تجسد جزيرة سردينيا، ورسمت عليها تمثيلات للمعارك". ومن الواضح أن الترجمة الأولى تنطوي أكثر على نوع متطور من الخرائط أكثر من الترجمة التالية، التي قد تشير إلى أنها مجرد لوحة في شكل مميز لجزيرة سردينيا.

وقد اعتمد المؤرخون، الذين يتعاملون مع موضوعات الخرائط في العصور القديمة، على مجموعة كبيرة متنوعة من الترجمات، والتي يمكن تفسيرها عمومًا بأنها مؤيدة لفكرة أن علم رسم الخرائط كان منتشرًا.[٦] وسنحاول في هذا الفصل تجنب عرض مثل هذه الأمثلة المفرطة في التفاؤل، ونختار من بينها الفقرات التي تظهر للقارئ بوضوح أن بعض الأشياء التي يطلق عليها اسم خرائط قد استخدمت في الماضي. والهدف الأول هو عرض مثل هذه الفقرات في كتب المؤلفين القدماء، ثم النظر في كيفية الاستفادة منها من قبل المؤلفين في القرنين الخامس عشر والسادس عشر، عندما كان الحماس للحصول على الأمثلة القديمة ملحًا.

كان أرسطوفانيس (٤٤٥-٣٨٨ ق.م.) أصغر إلى حد ما من هيرودوت، ففي مسرحيته *"السحب"* كانت هناك فقرة ممتعة، والتي تظهر بوضوح الخرائط بوصفها أداة سخرية.[٧] وقد أظهر أحد الطلاب خريطة لستربسياديس:

الطالب: انظر، هنا مخطط للعالم. هل ترى؟ هذه مدينة أثينا.

ستربسياديس: أثينا؟ أحب ذلك، أنا لا أرى أي مكان لجلوس المحلفين. هذه ليست أثينا.

الطالب: في الحقيقة، هذا هو ميدان العلية.

ستربسياديس: ومكان أبناء مدينة سيسينا؟

الطالب: لماذا، تقريبًا، وهنا، ترى، إيوبوا، هنا، يصل لطريق طويل من الساحل.

ستربسياديس: نعم، تخطيناها نحن وبريكليس. ولكن الآن، أين إسبرطة؟

الطالب: دعني أر. أوه، هنا.

ستربسياديس: يا الله! كيف هي قريبة منا. يا اللعجب العجاب، من فضلك قم بإدارة ذلك لتنطلق بها بعيدًا عنا في طريق طويل.

الطالب: لا يمكننا أن نفعل ذلك، بمعرفة زيوس.

ومن الواضح هنا أن أرسطوفانيس يدعونا لحضور مناسبة لرسم الخرائط، على الرغم من أن هذه المناسبة تبدو فريدة من نوعها في مجموعة الكاتب المسرحي. ونجد فيما بعد اهتمامًا وميلاً في إرادة ثيوفراستوس، وهو أحد الفلاسفة البارزين الذين وصف ديوجين لارتيوس حياتهم من قبل في القرن الثالث.[8] يسأل ثيوفراستوس عند وفاته، "يجب إعادة بناء الرواق الصغير المجاور لمزار آلهة الميوزات بشكل أفضل مما كان عليه من قبل، ويجب وضع اللوحات التي تظهر خرائط العالم في الدير السفلي". تختلف الترجمات اختلافا كبيرا، ولكنها تتفق في الإشارة إلى الخرائط المرسومة على اللوحات.

ويمكن اكتشاف نوع مختلف من التأثير في كتابات الشاعر اللاتيني هوراس (٦٥-٨ ق. م.)، والذي أصبح الشخصية الأدبية الرئيسية في روما بعد وفاة فيرجيل. ففي عمله الشعري **Ars poetitica**، طور الرواية وأثار نقاشا حول مدى تشابه الرسام بالشاعر، حيث إن فنيهما متساويان في نقل الحقيقة.[9] كانت هذه فكرة ثورية في عصر كان يُنظر فيه إلى الشعر على أنه الوسيلة الرئيسية لنقل المعرفة والخبرة؛ وكان يُرى مفهوم "الرسام المتعلم" في الواقع بمنظور غير المعهود، ولم يكن من المناسب الحديث عن "الجراح المتعلم". لم يجد الرسام أو الجراح (أو من كان يعمل حلاقًا) مكانًا قبل هذا الوقت بين رجال المعرفة، ولكن محاولة هوراس "لإعادة وضع المعرفة التصويرية في مجال التعلم" أعطت جاذبية كبيرة لمفكري عصر النهضة مثل ألبرتي، كما سنرى، وكانت خطوة قصيرة من هذا النوع من المعرفة التصويرية التي قام الرسام بتحويلها لتلك المعرفة التي أمدنا بها رسام الخرائط. لذا، أصبح رسم الخرائط واحدًا من أنواع المعرفة التصويرية التي تدرس بشكل كبير ولكن من منظور آلهة العلم.

ولد سترابو (٦٤/ ٦٣ ق.م. – ٢١ ميلادي) قبل عام أو عامين من ميلاد هوراس، وكان كتابه *الجغرافيا*، المؤلف في سبعة عشر مجلدًا، هو المصدر الأهم والأوحد للقراء في هذا العصر لمعرفة قضية رسم الخرائط في العصور القديمة.[10] تم

نشر هذا العمل في مخطوطة في أوروبا الغربية ابتداءً من عام ١٤٢٣ وطبع في عام ١٤٦٩: ويعطي أول كتابين نظرة عامة وفريدة عن علم الجغرافيا ورسم الخرائط في العصور القديمة. فنحن نعرف أن أناكسيماندر من ميليتس (٦١١-٥٤٧ ق.م.) كان أول من قام بنشر خريطة جغرافية (ربما تلك الخريطة التي استخدمها أريستوجارس...)، وأن هيكاتيوس من القرن الثالث قبل الميلاد قد خلف وراءه عملاً في الجغرافيا. ركز سترابو في هذا الجزء من كتاب *الجغرافيا* على أهمية المعرفة الجغرافية للحكام والقادة، لأنهم بدونها سيقومون بأخطاء غير ضرورية. ويستمر سترابو في شرح دور إيراستوسيوس (٢٧٦-١٩٦ ق.م.)، الذي رسم خريطة للعالم المأهول بالسكان، وقام بالعديد من التصحيحات للخرائط الحالية.

ففي الأقسام اللاحقة، يهتم سترابو بإثبات التميز النسبي لخرائط إيراستوسيوس وهيبارخوس (١٦٠-١٢٥ ق.م.)، ويشير إلى عمل كيراتيس الذي صنع كرة أرضية توضح العالم بأكمله. وكان هدفه تصميم "شكل وحجم هذا الجزء من الأرض الذي يندرج ضمن خريطتنا، مشيرًا في الوقت نفسه إلى طبيعة هذا الجزء من الأرض وماهيته". [١١] وكان مفهومه عن العالم المأهول بالسكان يشبه إلى حد ما الشكل الموضح على الخريطة البطلمية على الصورة رقم ٦، لهذه المنطقة، ويقول، يمكن رسم الخريطة على بروز مسطح، إلى حد ما مثلما كانت مخططات بورتولان في العصور الوسطى. واشتهر عمل سترابو وذاع صيته خلال القرنين الخامس عشر والسادس عشر، وكان -بالتأكيد- له أبلغ الأثر وأقواه في صياغة أفكار الأوروبيين عن رسم الخرائط في العصور الوسطى.

اشتهر كذلك عمل فيتروفيوس بين المعماريين، وقد ولد حوالي سنة ٢٥ قبل الميلاد وهو كتب كتاب **On architecure**، وهو كتاب وافٍ من عشرة أجزاء، تناول فيه كل ما كان معروفا عن البناء. واهتم الكتاب الثامن "بإمدادات المياه"، وقد ذهب فيه

فيتروفيوس إلى مناقشة طبيعة الرياح، حيث يحمل بعضها الماء وبعضها الآخر رياحًا جافة. ويضيف، "تم العثور على دليل على ذلك في مصادر الأنهار، كما هي مرسومة على خرائط العالم، وكما هي موصوفة كذلك".(١٢) فليس لدى قرائه شك في وجود الخرائط الإقليمية المفصلة في عالم فيتروفيوس.

ولد بليني الأكبر (٢٣-٧٩ م) بعد خمسين عامًا من ميلاد فيتروفيوس، في بداية العصر الإمبراطوري، وكان معروفًا بعمله العظيم *التاريخ الطبيعي*، في ٣٧ مجلدا.(١٣) تتناول الكتب من الثاني إلى السادس الجغرافيا بشكل خاص، ويتضح من خلال بعض الفقرات أن بليني اعتمد في الكثير من المعلومات على خريطة ماركوس أجريبا (٦٣-١٢ ق م) العظيمة للعالم الموجودة في روما. وفي الكتاب الثالث، يشرح على وجه التحديد وسائل رسم هذه الخريطة، وتناول في إحدى الفقرات قضية الجغرافيا حين قال:

> **كان أجريبا رجلاً مجتهدًا للغاية، وكان أيضًا جغرافيًا دقيقًا جدًا؛ فمَن يتصور أنه أخطأ وبصحبته الراحل أغسطس، حينما قرر أن يضع نصب أعين الناس في روما مخططا للعالم؟ حيث أكمل أغسطس الرواق الذي يتضمن مخطوط للعالم الذي بدأته أخته وفقًا لتصميم ماركوس أجريبا ومذكراته.(١٤)**

لم تكن لدينا أي فكرة عن الحالة التي عليها هذه الخريطة، ومع ذلك يمكننا أن نفترض أنها منقوشة على حائط قائم مستقيم، وتشبه في الأغلب تلك الخريطة الضخمة لروما القديمة المنقوشة على الرخام (**forma urbis roma**)، التي بقيت منها بعض الأجزاء.(١٥) ولا يمكن أن نستبعد أن وجود الآثار العامة مثل خريطة أجريبا قد أدت إلى معرفة الرومان بالخرائط إلى قدر ما هناك فقرة لافتة للنظر في كتاب *"السّيَر" لبلوتارخ* (٤٦-١٢٠ م) والتي توحي بأن معرفة علم رسم الخرائط التقليدي موجودة على الأرجح بين سكان أثينا خلال القرن الخامس قبل الميلاد. ويقوم

موضوع كتاب" السّيَر" على محاولة ألكيبيادس تحريض شباب أثينا للمشاركة في حملة على جزيرة صقلية. يخبرنا بلوتارخ، بشأن هذه المغامرة، قائلا "إن الكثير ممن كانوا يجلسون في صالة المصارعة (قاعات للألعاب الرياضية) وأماكن الاسترخاء، يرسمون على الرمال شكل جزيرة صقلية وموقع ليبيا وقرطاج".(١٦) وهذا الدليل يبدو قاطعًا إلى حد ما، رغم أن القارئ العادي ربما لا يستفيد منه كثيرًا، وهو بين طيات مجموعة *كتاب الأرواح* المؤلف في عدة مجلدات.

وآخر الأعمال الكلاسيكية التي ينبغي النظر إليها، إذا نحينا كتاب "الجغرافيا" *لبطليموس* للحظة، هي رسالة فيتروفيوس العسكرية، التي جمعت في القرن الرابع الميلادي.(١٧) ففي الجزء المتعلق بـ"مسيرات بالقرب من العدو"، أوضح فيتروفيوس تماما أهمية وضرورة الخرائط فقال:

> **"لا يمكن لأحد الجنرالات أن يكون حذرًا ومجتهدًا للغاية في اتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع حدث مفاجئ في المسيرة العسكرية ... في المقام الأول، يجب أن يكون لديه وصف دقيق للبلد موضع الحرب، وكذلك للمسافات بين الأماكن وطبيعة الطرق وأقصرها والجبال والأنهار. وقد وصل إلى علمنا أن أعظم الجنرالات قد نفذوا التدابير الوقائية التي يؤمنون بها فيما يخص هذا الصدد قدر استطاعتهم، لأنهم غير راضين بالوصف المبسط للبلدة التي سيقاتلون فيها، مما دعاهم على الفور إلى رسم مخططات لها، حتى يمكنهم تنظيم المسيرة العسكرية بعيون مطمئنة ورؤية واضحة".**

كما سنرى، أثّر نص فلافيوس فيجيتيوس ريناتيوس، الذي طبع للمرة الأولى في حوالي سنة ١٤٧٥ م، تأثيرا بالغا بين المفكرين العسكريين في وقت مبكر من عصر النهضة.



تفاصيل جدول بوتينجر (بيلدارشيف، *ONB* فيينا).

الشكل ٦: تفاصيل من لوحة بوتنجر. كونراد بوتنجر (١٥٠٨-١٥٤٧) من أوجسبورج الذي امتلك هذه الخريطة الرومانية المستطيلة التي نسبت في تسميتها إليه. وقد صنفت أصلاً في القرن الرابع، ويبلغ مقاسها ٦.٧٥م×٣٤سم، وهي عبارة عن لفافة طويلة، والتي تنقسم الآن إلى ١١ (أو ١٢) قطعة، كانت قائمة على نظام الطرق الروماني، وتوفر منظرًا متماسكًا للعالم الروماني من بريطانيا إلى سوريا. يظهر الشكل الذي أمامنا القطعة الرابعة، وتظهر إيطاليا ممتدة في وسطها. يمكن رؤية روما على اليمين (مع كل الطرق المؤدية إليها) بموانيها أوستيا ورافينا (البرجين التوأم) يظهران في وسط اليسار.

لقد لفتت هذه النصوص الرئيسية انتباه قراء الكلاسيكيات المعاصرين. بالطبع، كانت هناك أدلة أخرى على استخدام الخريطة في العصور القديمة، مثل نصوص مساحي الأراضي [١٨]، ومخطوطات نوتيتا دينجتاتوم، التي توضح المواقع الرسمية للإمبراطورية في شكل رسم تخطيطي [١٩]، أو لوحة بوتنجر نفسها، وهي خارطة طريق شديدة الغرابة للإمبراطورية الرومانية التي عرفت آنذاك لقلة قليلة فقط من النشطاء في الأوساط الإنسانية في إمبراطورية فيينا (الشكل ٦).[٢٠]ولكن هذا الدليل وغيره كان غير معروف للسواد الأعظم من القراء، كما أشار جيرمين أوجاك [٢١].

أعمال كلاوديوس بطليموس

لا شك أن كلاوديوس بطليموس والذي ترعرع في الإسكندرية حوالي ١٤٠ ميلادية كان كاتبًا قديمًا وذا تأثير واضح فى استخدام الخرائط في أوروبا الحديثة. اشتهر بطليموس بصفة رئيسية بعمله في علم الفلك والبصريات، وأشار في سياق

الموسوعة الفلكية **Almagest** إلى نيته لكتابه عمله "الجغرافيا"[22]. وقد صدر هذا العمل بالكامل في ثمانية كتب، حيث يحتوي أول كتابين على المبادئ التي رسمت الخرائط وفقًا لها، والكتب الستة التالية تعدد إحداثيات خطوط الطول ودوائر العرض لحوالي ٨٠٠٠ مكان في العالم المعمور (الأيكوميني **Oikoumene**) (العالم البطلمي المعروف). واعترف بطليموس أن الكثير من معلوماته قد حصل عليها من خلال العلماء السابقين، وبخاصة مارينوس من مدينة **Tyre**. كما أراد أن يؤكد أن كتبه بمثابة توجيهات لرسم خرائط للعالم المعروف آنذاك، فلم تقتصر على تجسيد المنطقة المحلية فحسب. وعلى حد تعبيره، يعتمد رسم الخرائط المحلية على المظاهر الطبيعية وليس بحاجة إلى أسلوب الرياضيات.

يبدو أن مخطوطته قد اكتنفها بعض الغموض بعد وفاته، رغم أنها ترجمت إلى العربية في القرن التاسع ودرست في أكبر المراكز الإسلامية. وبنهاية القرن الثالث عشر، أعاد العالم البيزنطي مكسيموس بلاندوس اكتشافها، ويتضح لدينا أنه استخدم تعليمات بطليموس لرسم مجموعة من ٢٧ خريطة.[23] وبعد ذلك الحين، تم إنتاج الكثير من نسخ المخطوطات الإغريقية الجيدة [24]، وقد يكون كتاب *الجغرافيا* قد دُرس في العالم البيزنطي حتى وقت سقوط القسطنطينية في أيدي الأتراك عام ١٤٥٣، علما بأنه في هذا الحين - في عام ١٤٠٦ - صدرت ترجمة لاتينية، ونشرت نسخ منها في أوروبا الغربية بأعداد كبيرة خلال القرن الخامس عشر؛ ومن ١٤٢٧ فصاعدًا، كان هناك خرائط ومخططات إضافية لتكملة الخرائط السبع والعشرين الأصلية من هذه الطبعة الرئيسية [25]. تحتوي العديد من كبريات المكتبات الأوروبية على نسخ من هذه الطبعة اللاتينية للمخطوطة، والتي أصبحت مع خرائطها أثرا في غاية الجمال، ومبتغى جامعي الخرائط. خلال القرن العشرين، تم إصدار نسخ طبق الأصل من هذه

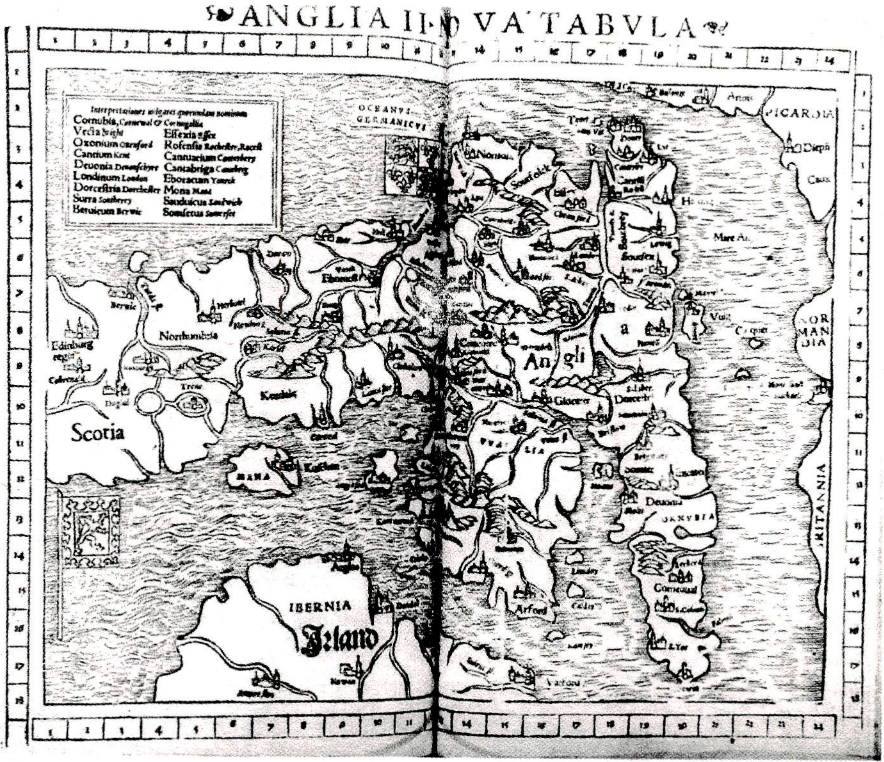
المخطوطات، من المخازن في المكتبة الوطنية لفرنسا بباريس والمكتبة الوطنية بنابولي ومكتبة الجامعة في فالنسيا.[٢٦]

أصبح كُتاب مشاهير مثل هنريكوس مارتيلاس ونيكولاس جرمانوس مرتبطين بنسخ مخطوطات كتاب *الجغرافيا*، وكان إصدار جرمانوس هو نموذج للإصدار المطبوع الأول الحافل بالخرائط، والتي نشر في بولونيا عام ١٤٧٧.[٢٧] وقد ثبتت الأهمية البالغة لهذه النسخة المطبوعة، فلا غنى لهواة جمع المخطوطات عنها حيث ضمت نسخا من المخطوطات، وطبعت هذه النسخة مرات عديدة، كلما ظهرت خرائط جديدة أو ما يسمى بـ **tabula nova** والتي تعارضت في كثير من الأحيان مع المعلومات الظاهرة على الخرائط الأصلية (الشكلين ٧و٨). لذلك، كان في طبعة أولم لعام ١٤٨٢ أربع خرائط جديدة، وطبعة روما لعام ١٥٠٧ سبع خرائط جديدة، وطبعة ستراسبورج لغام ١٥١٣ إحدى وعشرين خريطة جديدة. وبحلول ذلك الوقت، ومع المعلومات القادمة من العوالم الجديدة خارج العالم المعمور (الأيكوميني **Oikoumene**): بدأ الاحتفاظ بالخرائط الأصلية لأسباب تاريخية بحتة.

وقد ساعدت الخرائط السبع والعشرون الأصلية في معرفة العلماء بالإسكندرية خلال القرن الثاني بتفاصيل هذا العالم.

كلاوديوس بطليموس، الخريطة الأصلية للجزر البريطانية، من الجغرافيا، بازل، ١٥٤٠ (مكتبة نيو بيري، شيكاغو).

الشكل ٧: كلاوديوس بطليموس، الخريطة الأصلية للجزر البريطانية، من كتاب الجغرافيا (بازل، ١٥٤٠). تعتبر هذه أول سلسلة الخرائط في الأطلس، التي جمعت من إحداثيات بطليموس، وهي مخطط تقريبي لبريطانيا وأيرلندا، وتوضح القوائم الطويلة (مزينة في إطار مزخرف) بالخريطة شعوب ومدن كلتا الجزيرتين. تحتوي الحدود على إحداثيات تفيد بأن موقع المدن قد رسم طبقًا للقوائم الموضحة في الجزء الأول من كتاب الجغرافيا.



كلاوديوس بطليموس، خريطة تمت مراجعتها "تابولا نوفا" للجزر البريطانية، من الجغرافيا، بازل، ١٥٤٠ (مكتبة نيو بيري، شيكاغو).

الشكل ٨: كلاوديوس بطليموس، الخريطة الجديدة للجزر البريطانية من كتاب الجغرافيا (بازل، ١٥٤٠). هذه الخريطة مأخوذة من الطبعة نفسها من كتاب الجغرافيا، وهي واحدة من ضمن عشرين خريطة جديدة والتي تلي السبع والعشرين الأصلية. وصورتها عن إنجلترا أكثر دقة وتفصيلاً ومزينة بشكل مميز بالأعلام لتشبه بذلك مخططات بورتولان، وتميز ممالك ملوك اسكتلندا وإنجلترا.

كانت رودس هي مركز بطليموس بين الشرق والغرب، علاوة على ذلك كان بطليموس قادرًا على إعطاء تفاصيل شديدة الدقة للمدن والأنهار على الجزر البريطانية، والتي تبرز حقيقة في في سلسلة الخرائط التي رسمها. لم يكن مهتمًا على

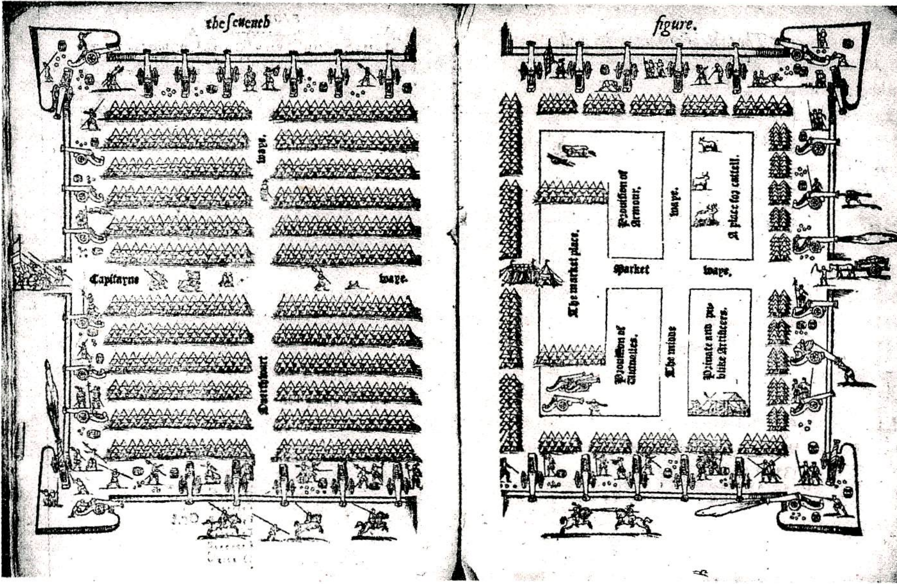
الإطلاق بالحدود السياسية، أو في الواقع بتخطيط البحار، ولكنه حاول تصوير سلاسل الجبال الرئيسية. ويتجلى تأثيره في تأصيله المذهل لاثنين من العناصر التي نوقشت في أول كتابين له وهما: فكرة رسم خريطة للعالم بحسب خطوط الطول ودوائر العرض، وإمكانية اختيار إسقاطات متنوعة من أجل رسم كرة أرضية بشكل أفضل على ورق مسطح. وقد نجحت خرائط العصور الوسطى الأوروبية في حالة مخططات بورتولان في إعطاء تصوير دقيق وملاحظ للبحر المتوسط وللمنطقة المحيطة به في بعض الأحيان، بيد أنها افتقرت تمامًا للإحداثيات العامة، وأثبتت استحالة مواءمتها لمتطلبات رسم العالم خارج العالم المعمور (الأيكوميني **Oikoumene**). وبدأ في ذلك الحين، عندما شرع الأوروبيون في اختراق دوائر العرض الشمالية والجنوبية، تطبيق المبادئ التي أعلنها بطليموس تطبيقا كاملا ؛ وقد كان ذلك في الواقع جانبًا أساسيًا من جوانب التوسع الذي شهدته أوروبا في رسم الخرائط.

قراء عصر النهضة والنصوص الكلاسيكية

أصبح من الواضح حينئذ أن الكثير من النصوص الجيدة الموحية لاقت انتشارا واسعا في المخطوطات خلال القرن الخامس عشر. ولكن حالة بطليموس ظلت متماثلة في أعماله، مثل الكثير من الآخرين، وأخذ يظهر تأثيرها بشكل قوي فى كتابات المعاصرين خاصةً بعد طباعتها.[٢٨] وخير مثال على ذلك هو عالم الإنسانيات العظيم إيرازموس (١٤٦٧-١٥٣٦)، الذي كان يتمتع بملكة رائعة في ابتكار واستخلاص أفكار جديدة في عصره: ففي وقت مبكر في عام ١٥١٤، قام بنشر عملين عن فن التدريس، وهما **De copia verborum el rerum** و **De ratione studii**[٢٩]. وقد آمن إيرازموس بأن التعليم ينبغي أن يبدأ بدراسات اللغة، دون تجربة ما أسماه *سعة الاطلاع* (**eruditia**).[٣٠] ولكنه قال في كتاباته إن الدراسات "الواقعية" يمكن أن تتكامل مع اللغة، وظهرت هذه الدراسات الحقيقية بشكل أفضل من خلال

استخدام أمثلة من كتاب **Evidetia**، أو الحيـوية، والتي عرضت غالبًا في شكل مرئي كعرضها في مخططات على الحائط. لم يذكر إيرازمـوس أي إشــارة للخـرائط، ولكـن دفاعه "عما يطلق عليه الإغريق الطبوغرافيا" يظهر – بوضوح – استقرار بعض الصور المكانية في عقله. ونتذكر من قراءة نصائحه التقنيات الأخيرة للقديس أغناطيوس دي لويولا (١٤٩١-١٥٥٦)، الذي رغب أيضًا في استخدام مختلف الحواس الاستخدام الأمثل. لذلك، في *تدريباته الروحية*، لم يـدعُ لأهميـة الـسرد النـصي فحـسب، ولكـن الاستخدام الخيالي للبصر والتذوق والشم في تأمل الحياة المسيحية كذلك.[٣١]

بعـد مـرور سـبع سـنوات وتحديـدا في عـام ١٥٢١، نـشر نيكولـو ميكـافيلي (١٤٦٩-١٥٢٧) رسالة **L'arte della guerra**، التـي نـشرت في طبعـات عديـدة وبلغات مختلفة. وقد قام بيتر ويثورن بترجمتها إلى الإنجليزية في عام ١٥٧٣ باسم **The arte of warre**، ووجدت هذه الرسالة بذلك سـبيلها بـين أعمالـه (المجلـد الثالـث والثمانون)، يكتب ويثورن في الهامش "إن وصف البلدة التي سيسير العدو من خلالها هي أقصى ما يريده القائد". وتشير هذه الملاحظة الهامشية إلى تأكيد ميكافيللي أنه عنـد السير في بلاد العدو "أول شيء يجب على (القائد) أن يفعله هو أن يحصل على وصـف ورسم لكل البلاد التي لا مناص من السير خلالها، حتى يتـسنى لـه معرفـة الأمـاكن والأعداد والمسافات والطرق والتلال والأنهار وجميـع صـفاتها". ومـن الواضـح، أن ميكافيللي كان يقرأ نص فيجيتيوس، كما سنرى في الفصل الخامس، رغم أن هذا كـان قبل سنوات عديدة من الخرائط الطبوغرافية ذات مقياس الرسم الكبير التي رسـمت لتفي بمتطلبات القائد. ويعد كتاب ويثورن مثيرًا للاهـتمام مـن حيـث الطريقـة التـي استخدام بها المحرر خبرته في رسم الخرائط والرسـوم البيانيـة، إذ ضـمت اللوحـات تصميات كثيرة متنوعة تم تخطيطها، وكان هناك منظر من أعـلى للمعـسكر المحـصن بشكل مثالي (الشكل ٩).



بيتر ويذهورن، ترانس، لوحة من "فن الحرب" لنيكولا ميكيافيللي، لندن، ١٥٧٣ (مكتبة نيوبيري، شيكاغو).

الشكل ٩: لوحة من ترجمة بيتر ويثورن لكتاب L'arte della guerra لميكافيللي (لندن، ١٥٧٣)؛ "الشكل السابع" يظهر "أسلوب معسكر الجيش". لقد ورث البيزنطيون أفكار الرومان الخاصة بإقامة الجيوش في المعسكرات، وقد اقتبسها الباحثون العسكريون في القرن السادس عشر. ويوضح ويثورن في شكل حصون رباعية بأشكال قلوب في كل زاوية، وأماكن داخلية معزولة "للماشية" و"الدروع الاحتياطية" و"مكان السوق" وما إلى ذلك. وسيعرف الجنود عند اتباع مثل هذا الترتيبات بصفة عامة طريقهم إلى كل معسكر.

لقد كثرت قراءة أعمال ميكافيللي عن الحرب ولكن لا يمكن مقارنتها مع التأثير الأوروبي الواسع لكتاب **Cortegiano** أو "رجل الحاشية"، الذي نشره

بالداسار كاستيليوني (١٤٧٨-١٥٢٩) في عام ١٥٢٨.[٣٢] وقد تمت ترجمته إلى اللغة الإنجليزية في عام ١٥٦١ باسم **The boke of the courtier**، وقد كان الكتاب على شكل حوار يجسد أبرز الصفات المرغوبة في رجل الحاشية. بالطبع، تلعب المهارة العسكرية والدفاع عن الشرف دورًا بارزًا، ولكن يصر كاستيليوني أيضًا أنه "يجب على رجل الحاشية أن يغادر بلا روية...وأن يكون بارعًا في الرسم، ومعرفة فن الرسم الحقيقي".[٣٣] ومثل جميع علماء الإنسانيات، فقد برر هذه الحاجة من خلال الإشارة إلى تقاليد العصور القديمة فقال:

> **لا تتعجب إذا تمنيت هذه الصفة فيه، وربما تعد هذه الأيام حرفة وستصبح من خلالها رجلاً نبيلاً (كالثياب النفيسة)، حيث أتذكر أنني قرأت أن الرجال في الزمن القديم، وبخاصة في بلاد الإغريق القديمة، أدخلوا أولادهم المدارس لتعلم الرسم، وهي حقيقة ثابتة وضرورية....ويكون الرجل بسببها في مكانة حقيقية عظيمة قياسًا بغيره من الرومان ...**

ونتذكر هنا محاولة هوراس لإعادة وضع الفنون التصويرية بين التخصصات التعليمية.

بالنسبة لكاستيليوني، "صور الرسم أشياء كثيرة، وخصوصًا في الحرب، فصور البلدان والمنصات (أي التحصينات) والأنهار والجسور والقلاع والحصون (أي المعاقل) والملاجئ وغير ذلك من الأشياء الأخرى، والتي يستطيع المرء الاحتفاظ بها في ذهنه (وهو أمر يصعب القيام به)، ولا يستطيع إظهارها للآخرين". نرى هنا أنه يتابع أفكار ميكافيللي وفيجيتيوس، ولكنه يحمل فكرة أخرى وهي التأكيد على أن هناك عنصرًا أخلاقيًا للتخطيط، فالأرض كلها في الواقع "لوحة نبيلة وعظيمة، قد

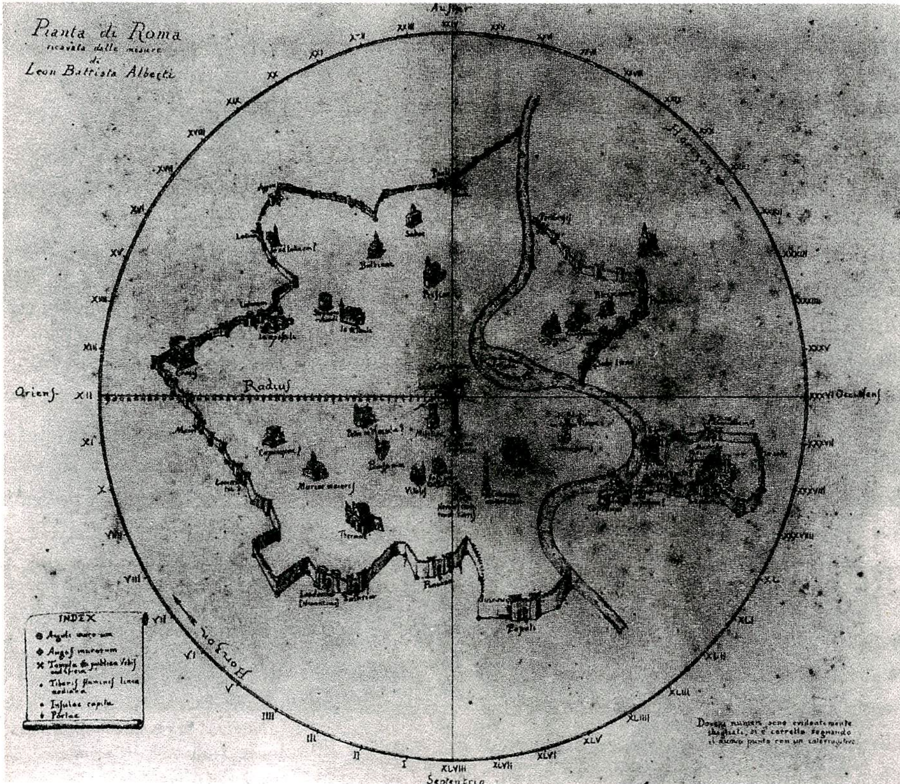
رسمتها يد الله والطبيعة". ويضيف أن اللوحة هي أقل بقاء من النحت، ولكنها قادرة على نقل المعلومات الطبوغرافية بشكل أفضل. ويقدر عدد قـراء كاسـتيليوني بحـوالي ٣٠٠,٠٠٠ قارئ في بداية العصر الحديث، وبالتأكيد فإن كتاب رجل الحاشية قد تمت طباعته لأكثر من ١٥٠ طبعة بين عامي ١٥٢٨ و١٨٥٠؛[٣٤] ولابد أن يكون تـأثيره في تعزيز دور "الرسام" أو الطبوغرافى تأثيرًا كبيرًا.

من بين المعلمين، ظهر تأثير خوان لـويس فيفـيس (١٤٩٣-١٥٤٠) جليًـا في هـذا الـصدد. ففـي كتابـه **De tradendis disciplines**[٣٥]، حيـث حـاول مثـل إيراسموس توضيح البرنامج بأكمله الذي من خلاله يمكن أن يتعلم الطلاب بكفاءة. ففي الكتاب الرابع، الفصل الأول، مـال إلى "الدراسـة الطبيعيـة والمنطقيـة"، والتـي تقتــضي "الاستفاضــة في الــشرح أو العــرض -كــما كانــت- أو رســم صــورة للطبيعة...وذلك من خلال التمثيل والوصف الكامل للعـالم الموجـود في الـصورة". ولهذا يضيف أن أعمال بليني وبومبونيوس ميلا ستكون لها حاجة في المستقبل.[٣٦]

بعد ذلك، "يجب على التلميذ قراءة أعمال سـترابو، الـذي صـاغ وصـفًا للعـالم وسرد تاريخه في نفس الوقت. وعلى التلميذ أيضًا أن ينظر إلى خـرائط بطليمـوس، إن قدر له الحصول على نسخة صحيحة منها. كما عليه إضـافة اكتـشافات مواطنينـا عـلى حدود الشرق والغرب".[٣٧] من المحتمل أن "النسخة الصحيحة" التي يعنيها فيفـيس كان بها لوحات حديثة كثيرة. وتعبيره عن "حدود الشرق والغـرب" تعبـيرًا مـشوقًا، لأنه يبـين أنــه كــان يفكــر في بــادئ الأمــر مــن خــلال العــالم المعمــور (الأيكــوميني **Oikoumene**) البطلمي، والذي لم يكن في الواقع على الحدود بين الـشرق والغـرب فحسب ولكن إلى الجنوب والشمال كـذلك. وكـان البحـارة مـن إسـبانيا والبرتغـال يسعون إلى توسيع لهذه الحدود، كما سنرى في الفصل الرابع.

وفي السنة نفسها، قام فيفيس بنشر عمله العظيم، وقام السير توماس إليوت (١٤٩٠- ١٥٤٦) بنشر كتاب **The boke named the governour** والذي رسخ بالكامل فائدة الخرائط في ذهن علماء الإنسانيات المعاصرين.(٣٨) أولاً، احتاج إليوت أن يثبت "أنه لشيء رائع من رجل نبيل أن يرسم وينحت بدقة، إذا كانت الطبيعة هناك تحثه على ذلك".(٣٩) وللحفاظ على هذا المطلب، وصف "كلاوديوس وتيتوس وهارديان وأنطونيوس" بأنهم نماذج للحكام القدماء الذين كانوا أيضًا "رسامين" عظماء. وقد ذهب إلى تقديم الحجج والبراهين عن الأهمية العسكرية من الخرائط، مشيرًا إلى الإسكندر الأكبر حيث قال:

> **"لقد ساهم الإسكندر الأكبر إسهامًا كبيرًا في وصف ورسم البلدان التي دخلها بحذر وكياسة، لينظر للصورة لرؤية أي الأماكن هي الأشد خطرًا والطرق الأكثر سهولة وراحة له وجنوده. وبالمثل فعل الرومان ذلك في تمرد فرنسا وانتفاضة حلفائهم، واضعين لوحة مفتوحة، مرسوم عليها إيطاليا، بحيث يستطيعون رؤية التفاصيل والتفكير والتشاور في الأماكن الأفضل لمقاومة أو غزو العدو".**



خريطة روما، تم عملها طبقًا لتعليمات ليون باتيستا ألبرتي في "ديسكريبتيو أوربس روما"، ١٤٤٠ (مكتبة نيو بيري، شيكاغو).

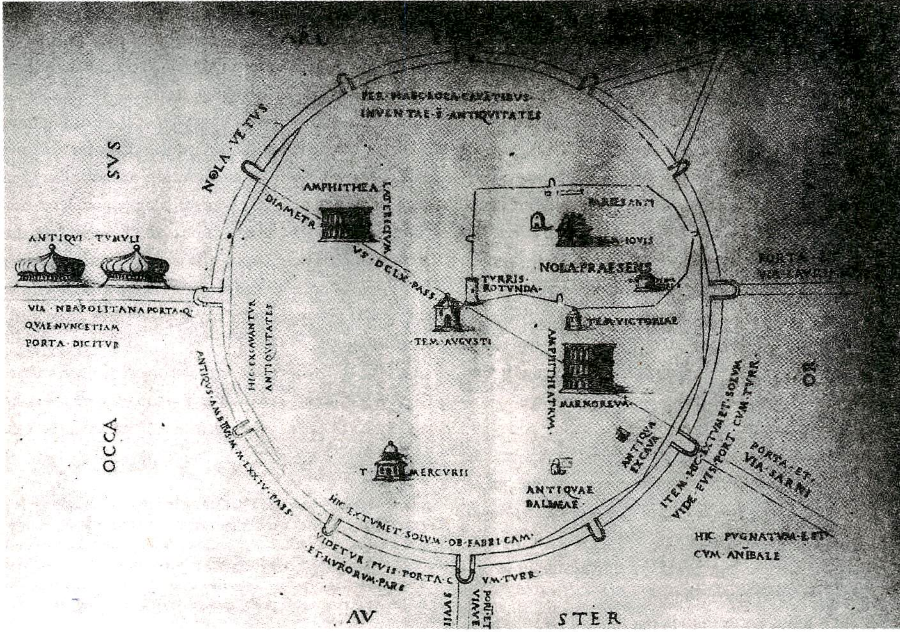
الشكل ١٠: مخطط روما، تم رسمه وفقًا لتعليمات ليون بتلستا ألبرتي في كتابه Descriptio urbis Roma، عام ١٤٤٠. كان هذا المخطط موجهًا ناحية الجنوب ومصممًا وفقًا لرسم ألبرتي لقياس مسافات الزاوية من موقع ساحة فينيسيا الحالي. مما أدى إلى رسم مخطط يوضح الكثير من آثار روما القديمة ضمن إطار لا يزال يمكن التعرف عليه تمامًا حتى الآن: تقع مدينة الفاتيكان الحالية ضمن أسواره على اليمين، والمقاطعة المطوقة بالأسوار على الجانب الغربي من نهر التيبر فوقه، ثم المدينة المحاطة بالأسوار شرق النهر.

لم يتضح أي النصوص الكلاسيكية كان يشير إليوت إليها، ولكن من الواضح أنه استفاد منها للترويج لاستخدام الخرائط،[٤٠] كما فعل ميكافيللي. ومع ذلـك، ذهـب إليوت بمسألة استخدام الخـرائط لأبعـد مـن ذلـك. بالنـسبة للدراسـات التاريخيـة، أضاف، "يجب أن تكون دراسة التاريخ مـن خـلال دروس خاصـة للنظـر للوحـات القديمة (**tabula**) للبطالمة المرسوم عليها العـالم بأكملـه"، وبـذلك يـضيف العنـصر المكاني لفهم الطالب. وهكذا نرى أن استخدام الخرائط لم يكن مقتصرًا عـلى الدراسـة فحسب، فقد يكون لها تأثير ممتع عند استخدامها فى أثناء الرحلات البحرية المقبلة، إذ تساعد على التخيل "في غرفة الدراسة أو قاعة الاستقبال الرائعة؟"

في النهاية انتقل إليوت بفكرة استخدام الخريطة خطوة كبيرة أخرى، حيث بدأ في سوغ الاستخدامات الإدارية لعلم رسم الخـرائط. فيـستطيع أن يـرى الحـاكم مـن خلال الخريطة "أين يستثمر الدراسات ويوظف ثروته"، ونتذكر هنا اللـورد بـورغلي (١٥٢٠-١٥٩٥)، رجل الدولة في بلاط الملكة إليزابيث، وهو يعلق على خرائطه عن إنجلترا موضحًا أين يمكن العثور على المتمردين الخطرين (الكاثوليـك)، كـما نتـذكر وزراء المالية الفرنسيين الذين يدرسون خرائط المناطق المالية التي يـسمونها بالفرنـسية **Généralité**، وكان ذلك بلا شك محاولة للحصول على أكبر قدر من الضرائب. وقد استخدم إليوت باستمرار النماذج القديمة في مناقشاته، سواء مثلت هذه الـنماذج حقًـا ما حدث بالفعل في العصور القديمة أم لا، وكتابه هو بحـق نقطـة مهمـة يـدلل عـلى التأقلم التصوري على استخدام الخرائط في شؤون الدولة.

علماء الآثار ورسم الخرائط في عصر النهضة

لم يتجلَّ تأثير العصور القديمة إلا بالشكل الذي اختاره المؤلفـون المعـاصرون عندما شرعوا في تفسير المراجع الخرائطية لدى الكتاب القدماء. وقـد اقتـضت أيـضًا عمليات الكشف عن آثار العصور القديمة رسم الخرائط والمخطوطات، فنجد علـماء من القرون الوسطى قد اهتموا بما نطلق عليه علـم الآثـار الكلاسـيكي،[٤١] ولكـن في زمن ليون باتيستا ألبرتي (١٤٠٤-١٤٧٢)، أحرزت الدراسة تقدمًا هائلاً.



أمبرجيو ليوني، خريطة نولا الجديدة والقديمة من "دي نولا"، ١٥١٤
(مكتبة نيو بيري، شيكاغو).

الشكل ١١: مشهد علوي لنولا من كتاب **Ambrogio**، دي نولا، ١٥١٤. يوضح هذا المخطط مدينة نولا القديمة الدائرية مواقع المسارح المدرجة والمعابد الرومانية. كما يرسم هذا المخطط مدينة نولا في الوقت الحاضر من داخل أسوارها، ويتضح من المخطط كيف استخدم علماء الآثار في عصر النهضة الخرائط للربط بين العصور القديمة والمباني في الوقت الحاضر.

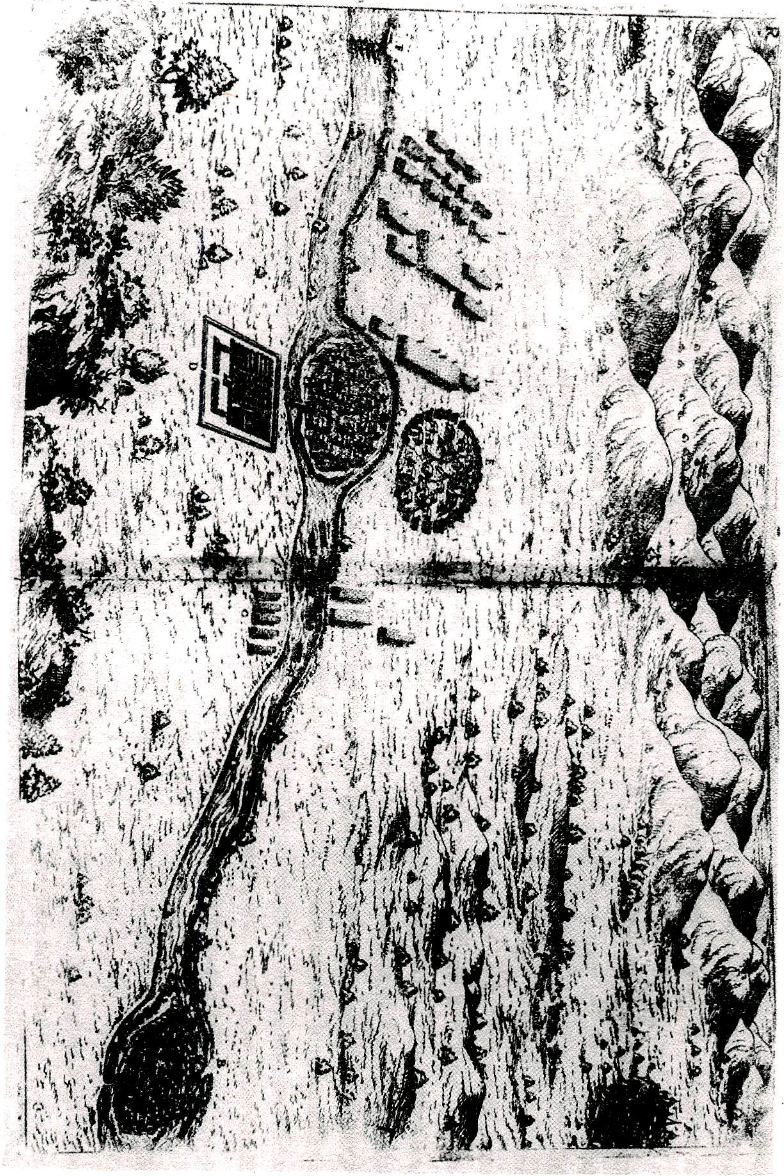
وبالفعل نظر ألبرتي عام ١٤٣٠ إلى رسم الخرائط وأعمال المسح الجغرافي من مفهوم جديد، [٤٢] والذي بينه في عمله العظيم، **De re œdificatoria**، وهي دراسة مسحية عن الهندسة المعمارية الكلاسيكية والتي نشرت نطاق واسع خلال العام ١٤٤٠ وبعد ذلك، طبع هذا العمل بعد وفاته عام ١٤٨٥. وخلال ١٤٤٠، أدى

بحث ألبرتي في علم الآثار إلى كتابه **Descriptio urbis roma**، وهو دراسة بحثية قصيرة أوضح فيها كيفية رسم خريطة بمقياس رسم صحيح لروما، وذلك باستخدام نظام قياسات الزاوية والخطوات. يبدو أنه لم يضع هذا النظام موضع التنفيذ، ولكن دراسته قد سمحت للآخرين بإعادة بناء روما القديمة وفقًا لنظريته (الشكل ١٠). نجد الفارق بين هذا العمل والرسم التصويري الأولي للمدينة، مثل رسم الإخوة ليمبورج (الشكل ١٤)، بارزًا، ومن هنا بدأ التفكير في وضع الأساس لعلم الآثار المنهجي القائم على المعرفة الطبوغرافية الدقيقة. وكما يقول غادول، هذه الدقة الجديدة "لم تكن بسبب الملاحظات الدقيقة ولكن بسبب الملاحظة والتمثيل الحسابي على حد سواء".(٤٣) ورغم أن ألبرت كان شخصية قيادية، وتطلب عمله مزيدًا من الاهتمام والانتباه، إلا فقد واكب التيارات الفكرية في زمنه، مما أثمر عن رسم نوع من الخرائط التي قدمها فلافيو بيوندو صاحب كتاب **Roma instaurata** في كتابه في عام ١٤٨٠، وكأن الاهتمام الجديد بعلم الآثار منتظر للمخططات الدقيقة الجديدة للمدن محل الدراسة.

وأكدت الأعمال الأخرى هذه الحقيقة في القرن الخامس عشر، وتجلت بوضوح في عمل أمبروجيو ليون تحت عنوان **De Nola** عام ١٥١٤. وقد استفاد ليون من مخططات نولا في صياغة التاريخ الأثري؛ حيث قام في البداية بكتابة نظرة عامة للمنطقة، لوضع المدينة في إطارها الجغرافي. ثم جاء مخطط نولا القديمة، وطبقه على مخطط المدينة الموجودة، أعقبه مخطط ثم مشهد علوي للمدينة الحالية (الشكل ١١). ومن الواضح، منذ أوائل القرن السادس عشر، أن العلماء مثل ليون كانوا قادرين على استخدام مجموعة متنوعة من أساليب رسم الخرائط لتوضيح الجوانب التي أرادوا التأكيد عليها. بعد مرور خمس سنوات، مات رافائيل العظيم (انظر الفصل الثاني) بعد أن كان على وشك إعداد مخطط جديد لروما: "لقد ابتكر أسلوبًا جديدًا ورائعًا للقيام بذلك، لتصوير المدينة كما رآها، كما لو كانت جديدة، من منظور المهندس المعماري."(٤٥)

لم تقتصر المخططات الأثرية على رسم المدن فقط، فقد أكد المؤرخ الألماني هانز ديليرك[٤٦] على أن الإمبراطور شارل الخامس (١٥٠٠-١٥٥٨) قد درس معسكرات القيصر ورسم مخططًا لأحد معسكرات فرنسا. كما سنرى في الفصل الخامس، كان الرجال العسكريون المعاصرون مهتمين جدًا بأساليب المعسكرات عند الرومان، ورسموا مخططًا للمعسكرات بصورة فريدة من نوعها، ومن المؤكد أن مخططات المعسكرات الرومانية هي نوع مهم جدًا من المخططات؛ حيث توضح الكثير منها الخطوط الرئيسية للمدن وحتى المدن الكبيرة التي تلتها في الغالب.

وقد حصل أحد رسامي الخرائط -على الأقل- على مهنته من خلال اهتمامه بالعصور القديمة، وهو الرسام بيترو ليجوريو (١٥١٠-١٥٨٣)، الذي تدرج في رسم الخرائط بعد أن طور مهاراته في تخطيط المواقع الرومانية.[٤٧] وكان أبراهام أورتليس (١٥٢٧-١٥٩٨) قد افتتن بآثار العصور القديمة، وقدم في إصدارات متتالية من كتابه العظيم **heatrum obris terrarium** (الطبعة الأولى، أنتويرب، ١٥٧٠)، مخطوطات لمواقع رائعة. وبشكل أو بآخر، فإن العديد من المساهمين في عمل أورتلين كانوا مهتمين أيضًا برسم خرائط لآثار العصور القديمة.[٤٨]



أندريا بالاديو، "آي كومينتاري دي سي. جويللو سيزار"، (فينيسيا، ١٥٧٥)، تظهر المنحوتة خريطة لمدينة محصنة ومعسكرين (مكتبة نيو بيري، شيكاغو).

الشكل ١٢: رسم لمدينة ومعسكر روماني من كتاب أندريا بالاديو I commentary de C. Giulio Cesare (فينيسيا ١٥٧٥). نجد في هذا الرسم أن بالاديو استخدم خياله لبناء مدينة مستديرة على النهر، ومدينة أخرى بعيدة على اليمين. يتضح من الرسم أن السفن في النهر تحاصر المدينة، ويوجد خارجها معسكران متباينان أشد التباين، وجيش منسحب من معركة، لاستكمال القصة، تشير الحروف على المخطط إلى مفتاح الخريطة.

في أواخر القرن السادس عشر، ظهرت الخرائط بالمطبوعات النصية المكتوبة في العديد من الأعمال الكلاسيكية بوصفها جزءا لا يتجزأ منها، فنجد على سبيل المثال، المعماري العظيم أندريا بالاديو (١٥١٨-١٥٨٠) قد قام بإدخال تسع وثلاثين صورة في كتاب عدد صفحاته ٤٠٠ صفحة، وذلك عندما شرع في إعداد كتاب **I commentari di C. Giulio Cesare**، وتعبر اللوحات في هذا العمل عن مجموعة كبيرة من الظواهر. هناك مخطط تقليدي للمعسكر الروماني، وكذلك مشاهد تخيلية علوية لبعض المعارك (الشكل ١٢). وهناك أيضًا منظر علوي لجسر روماني محمول؛ وبحلول أواخر القرن السادس عشر، عرف العلماء القدماء كيفية استخدام المواد المرئية، وفي الأغلب الطبوغرافية، لتوضيح جوانب كثيرة من تاريخ العصور القديمة التي سعت إلى التوضيح. ومن هذا المنطلق -كما تبين الجوانب الأخرى أيضا- نرى أن الحماسة الوليدة نحو تصوير العصور القديمة الإغريقية واللاتينية كان لها نتائج كبيرة على علم رسم الخرائط.

الفصل الثاني

أصول الخصائص الفنية لبعض الخرائط الأوروبية

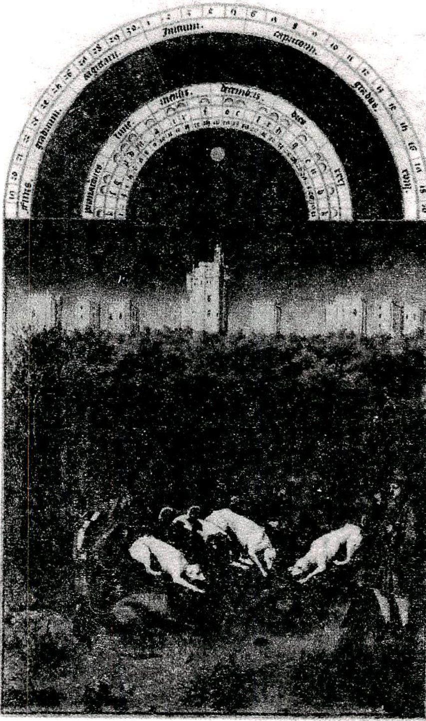
١٤٢٠-١٦٥٠

ما دام اتفق المؤرخون للفن منذ وقت طويل على أن ثمة تغيرًا كبيرًا في الفن الأوروبي الغربي خلال الفترة ما بين ١٤٠٠ و١٥٠٠ م، سواء أسموها "ظهور الواقعية الجديدة'، أو "قدوم عصر النهضة"، أو حتى "عصر الاكتشافات"، فإنهم يتفقون جميعًا على أن رياح التغيير القوية قد هبت مع بزوغ شمس القرن الخامس عشر، إلا أنه لم يكن مفهومًا -بشكل جيد- كيفية تطبيق هذه الطريقة الجديدة من 'رؤية' العالم في إنتاج الخرائط، فشهدت هذه الفترة ظهور أساليب جديدة تمامًا، وهي التي وضعها هؤلاء الرسامون المبتكرون المعروفون منذ أمد طويل. وكانت اللوحة ورسم الخرائط وسائل مختلفة لتمثيل الواقع نفسه ولكن من منظور جديد لدى الفنانين من أمثال الإخوة ليمبورج وفان إيك.

لم يكن تتبع أصول هذا التطور أمرًا سهلاً، ويرجع ذلك -جزئيًا- إلى أن مؤرخي الفن لم يجتمعوا على فهم الحياة وأعمال شخصيات مثل بوسيكو ماستر، الإخوة ليمبورج، والإخوة فان إيك[١]، مع ذلك فإن من بين النماذج القديمة للنمط الجديد هي مخطوطات **Hours** التي كتبها الإخوة ليمبورج في أوائل القرن الخامس عشر.[٢] وقد فقدت مخطوطات **Turin Milan Hours** إلى حد كبير، لكن من خلال مخطوطات **Très Riches Heures** لدوق دو بيري (١٣٤٠-١٤١٦) استطعنا أن نحصل على فكرة ممتازة عن طبيعة الإبداع.[٣]

جدير بالذكر أن هذه المخطوطات تبدأ بتقويم للمواسم، ويتم تصوير القلعة شهريًا لتكون الخلفية الحقول الريفية المحيطة بها. كانت المباني في الكتب السابقة لهذه المخطوطات غير محدودة بحدود، وتم تصوير المباني في مخطوطات Très Riches Heures للدوق دو بيري بدقة مذهلة. وليس من صعوبة في إثبات ذلك، فمتحف اللوفر بباريس خير دليل، أو قصور châteaux في سومور وفينسين، ويوضح الشكل ١٣ القصر الأخير، والصورة مرسومة في شهر ديسمبر، حيث نرى في الصور الصياد وهو يراقب الكلاب وهي تفترس الخنزير البري البئيس: ويحدث الرجل على اليمين صوتًا بنفخه في البوق، وتلوح في الأفق أبراج فينسين، والتي تم تصويرها وتمثيلها بدقة، وقد ولد الدوق في البرج المركزي العظيم في أواخر نوفمبر ١٣٤٠. ولقد صورت كل قلعة من هذه السلسلة بنفس مستوى الدقة، كما لو كانت محاولة من ليمبورج لعرض الإرشادات الطبوغرافية لهذه البنايات الشامخة.

وتبين الصورة الأولى نوعًا مختلفًا من المواقع، من دائرة مكاتب القديسين في مخطوطات Hours، وهنا ترى سانت ميشال، أصاب التنين لتوه، يحوم فوق دير مونت سانت ميشيل، وكما كان من قبل فلا يلاحظ على الصورة سوى تغيير قليل حتى يومنا هذا. ويلوح الدير الكبير في سماء المدينة ويمكن الوصول إليه من خلال بوابتين مرورا بالجسر، المغمور بمياه المد، وترسو بعض القوارب عالية على الشاطئ فوق الرمال، وفي الخلفية توجد جزيرة تمبيلان النائية، ويبدو أن كل منزل في المدينة رسم بشكل فردي، ويمكننا أن نتعرف بسهولة على الأشجار المعتدلة الطول للنورمان: ويمكن القول باختصار إن هذه الصورة نتيجة لمراقبة ومشاهدة وثيقة ودقيقة للمنطقة.



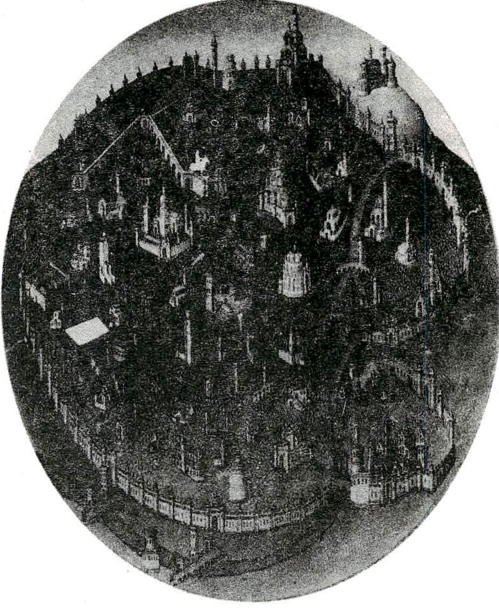
الإخوة ليمبورج، صورة ديسمبر، تظهر "شاتو دي فينيسيان"، من "تري ريش بور" (متحف كوندي، شانتيللي/ مكتبة بريدجمان للفن).

الشكل ١٣: الإخوة ليمبورج، صورة لشهر ديسمبر، حيث توضح الصورة قصر **châteaux** من مخطوطات **Très Riches Heures**. وهذه الصورة من أحدث الصور الأوروبية التي تصور أحد الأماكن تصويرًا دقيقًا. ربما رسمت هذه الصورة من الجانب الجنوبي الغربي للقصر، والذي ما زال خاصا بأبناء البندقية، غابة الصيد الملكية القديمة، كما تلوح القلعة عالية في الأفق فوق الأبراج الستة، والكنيسة الملكية على يمينها، ويبرز الموقع بأكمله من وسط الأشجار الكثيفة.

وتؤيد صورة روما التي أوردها الإخوة ليمبورج في نهاية مخطوطات **Très Riches Heures** فكرة أن هذا الأسلوب المبتكر والمدهش سيكون له دور كبير في تعزيز الأسلوب 'الخرائطي' الجديد المستخدم في تصوير العالم (الشكل ١٤). ولهذا -كما يؤكد ميلارد ميس، النموذج الحي من مخطوطات **Hours** المشتمل على خريطة- ربما يكون من المناسب أن يقال إن أدواق دي بيري كانت لديهم عدة خرائط أخرى.[٥] نجد في (الشكل ١٤) أن التمثيل والتصوير تقليدي يبدو أن له مكانته على امتداد تراث مخطوطات روما.[٥] ولكن هذه المخطوطات والخرائط عملية تمامًا إذا ما كان الهدف منها تصوير الآثار الرئيسية للمدينة.

نجد في الجزء العلوي الأيمن، خارج الأسوار، كنيسة ساو باولو لامورا، وفي القاع بين الجسرين نرى قلعة سانت أنجيلا. كما نرى العديد من الآثار الكلاسيكية وآثار العصور الوسطى وبعضها أو أغلبها في مواضعها الصحيحة داخل المدينة: وهي صورة معبرة تماما، ومن السذاجة القول بأن الصورة علوية.

الشكل ١٤: الإخوة ليمبورج، خريطة روما من مخطوطات Très Riches Heures. يعرض هذا المشهد العلوي المرسوم من جهة الجنوب المعالم الرئيسية لروما، بطريقة خيالية، ربما انطوت على شيء من المبالغة. ومع ذلك، فإنه بالمقارنة مع الشكل ١٠ الذين رسم من نفس الزاوية، يتضح أن كلا الفنانين قام بتصوير ورسم منحنى نهر التايبر بشكل جيد، بالإضافة إلى التصوير المستدير للجدران ويوجد في الغرب كلٌّ من أرض الكنيسة والبابوات (أسفل اليمين) والبلدة الصغيرة المحاطة بالجدران في الضفة الغربية.



الإخوة ليمبورج، خريطة روما من "تري ريش بور" (كوندي، شانتيللي/ مكتبة بريدجمان للفن).

هذا ويرتبط عمل ليمبورج ارتباطًا كبيرًا بأعمال الإخوة فان إيك ، الذين أتموا العمل الذي بدأوه معا في إحدى المناسبات. وقام كذلك يان فان إيك، أستاذ ومدرس "الواقعية" الطبوغرافية، برسم العديد من اللوحات والرسومات التي تأخذنا

التفاصيل الطبوغرافية بها إلى تصور البلدان الصغيرة في العالم أوائل القرن الخامس عشر، رغم أنه لم يتم تحديد أي من المواقع الفعلية عليها تحديدا جيدا.(٦) ومن اللافت للنظر أنه قام "برسم" الكرة الأرضية للعالم أيضًا.(٧) ويصف المؤرخ بارتولوميو فاشيو، شبه المعاصر له، صورته بأنها أعظم عمل كامل في عصرنا، ولا يمكن للمرء فيه التمييز بين الأماكن والقارات فحسب، ولكن أيضا بين المسافات التي تفصل بينهما، وإذا كانت هذه الكرة الأرضية من أعمال فان إيك، فهو دليل آخر على الأسلوب الذي كان يتبعه الرسام الرائد في الوقت نفسه لرؤية العالم فيما نسميه شروط رسم الخرائط.

لقد كانت هناك محاولات عديدة لتعقب الخلفية الفلسفية واللاهوتية للتطور الفني الذي جسده كل من الإخوة ليمبورج وفان إيك. وكان أكثر التفسيرات وضوحًا، رغم خطئه، هو أنه كان جانبًا من جوانب النهضة، ومع ذلك فقد أثبت العديد من المؤلفين بشكل قاطع أن هذه التطورات في البلدان النامية كانت ما قبل الإنسانية، بدلاً من الاستناد على تدهور وتراجع العصور الوسطى في إلهامهم عن عصر النهضة بإيطاليا.(٨) وبالفعل، عندما بدأ الفنانون (في وقت لاحق) إزالة الغشاوة عن الحقيقة الواقعية، وكان ذلك باستخدام تقنيات مختلفة وتحقيق نتائج متباينة تمامًا، والأكثر من ذلك، فإنهم لم يكن لديهم الاهتمام ذاته في تصوير المواقع المحددة والدقيقة.(٩)

يبدو أن هناك جانبين رئيسيين في المجموعة المعقدة للمؤرخين الدارسين والمهتمين بشأن هذه المسألة. بالنسبة لآروين بانوفسكي، أن الرسم الدقيق للمعالم الخاصة والذي أوضحه ليمبورج كان من نتائج الأعمال الفكرية للمؤمنين بالمذهب الاسمي، ويمثلها بوضوح ويليام أوكاهام (١٢٩٥-١٣٥٠)، إذا كانت الحقيقة، كما يؤمن بها أصحاب المذهب الاسمي، يتم فهمها واستيعابها فقط من خلال التفصيل والتخصيص، فإن الوصف الدقيق للعناصر الفردية سيكون أسمى مهام الرسام.(١٠) وكما يقول ميلارد ميس، فقد كان الإخوة ليمبورج أبطال المذهب الاسمي التصويري.

وقد تبنى هؤلاء المؤرخون للفلسفة نهجًا مختلفًا نوعا ما وهم الذين يؤكدون على أهمية الحركة الأفلاطونية الحديثة في فكر القرن الرابع عشر.(١١) وهم يؤمنون أن العامل الرئيسي في مبادئ الأفلاطونية الحديثة هو أهمية الرياضيات كوسيلة رؤية ثبوت وجود إله في الكون. وكما يرى كوسجروف، فإن إيمان المسيحيين (وغيرهم) بهذا "الأساس الرياضي" يؤدي إلى التركيز الشديد على التمثيل البياني، سواءً في الفنون البصرية أو في رسم الخرائط والاستطلاعات، والتي تعتمد على القياس البصري.(١٢)

سواء هؤلاء الذين يؤكدون على دور مذهب الأفلاطونية الحديثة، أو أولئك الذين يصرون على أهمية المذهب الاسمي، فهم جميعًا كانوا أقرب إلى الحقيقة، ومن الواضح الذي لا يمكن إنكاره أن تراجع العصور الوسطى كان في الوقت الذي حققت فيه حاسة البصر أهمية جديدة، كما يعكس يوهان هوزينجا ذلك حيث يقول، في رائعته (خريف القرون الوسطى)، "لقد كانت السمة الأساسية للعقل في العصور الوسطى المتأخرة هي الطبيعة البصرية السائدة، وترتبط هذه السمة ارتباطًا وثيقًا بضمور العقل، واقتصار التفكير في هذا العصر على المفاهيم البصرية، وفيها يتم التعبير عن أي صياغة بأشكال بصرية"(١٣).

إن المطلع على كتابات نيكولاس كوزا، التي انتشرت في ١٤٤٠ و١٤٥٠، يستشف منها أن هذه الأفكار تم تطبيقها بالكامل وبشكل بارز، وقد كان منغمسًا ومنشغلاً في الحياة الدبلوماسية، حيث كان ممثل البابا لأمراء ألمانيا، لكنه أيضا كتب قدرًا كبيرًا من اللاهوت، ومنها "رؤية الله" وهو وثيق الصلة بحديثنا.(١٤) وقد كانت الرسالة المعتدلة من هذا العمل هي أن الله يبسط قدرته ويسيطر على كل شيء، وهذا الجوهر لوجود الله هو الرؤية (وليس، كما هو الحال مع توما الأكويني، الكينونة)، ويشرح نيكولاس مهمة العقل البشري مشيرا إلى رسام الخرائط.(١٥) فنحن، كما يقول، مثل رسامي الخرائط الذين يعيشون في مدينة لها خمسة أبواب، وذلك قياسًا على الحواس الخمس، ومن خلال هذه البوابات تأتي الرسل حاملة التقارير المختلفة، وأهم

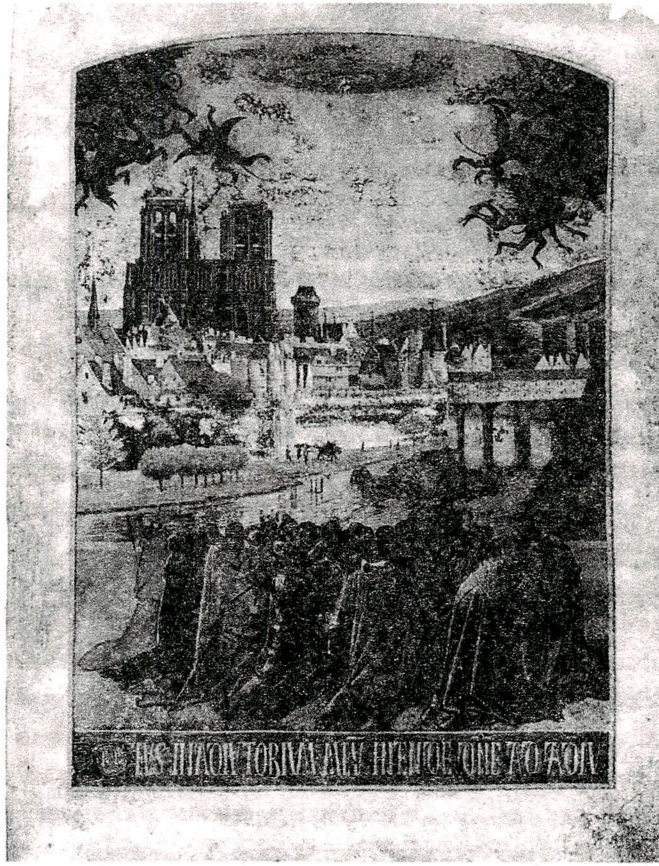
هذه البوابات هي تلك التي تتحكم في إرسال الضوء واللون، والتي تطلعنا على كل الأشياء المرئية، وبمجرد تسلّم التقارير، فإن العقل يخفضها إلى خريطة منظمة وقياسية، وهو ما يعد في حد ذاته انعكاسًا لمبدع العالم المدرك فيتم رسمه بالتالي. ومن الجدير بالملاحظة أن كوزا كان لزامًا عليه أن يعتمد على المجاز لتحريك مشاعر رسام الخريطة، عندما يقوم بشرح طبيعة العقل والذهن البشري. وينقله هذا التشبيه أو الاستعارة بقدر الإمكان من مفهوم القرن الثاني عشر لسانت أنسليم، القائل بأن الأشياء تعتبر ضارة "بما يتناسب مع عدد الحواس التي ترضيها".[١٦]

وبالاطلاع على خلفيته الثقافية، فلن نشعر بالدهشة لاكتشاف أن نيكولاس كوزا رسم إحدى خرائطه الأقرب لألمانيا، والتي كانت نموذجًا مبكرًا للغاية للخرائط الإقليمية، ولا توجد أي نسخة من المخطوطة الأصلية في الوقت الحالي، ولكن توجد نسخة مطبوعة من أواخر القرن الخامس عشر، أما النسخة المطبوعة فقد رسمت حوالي عام ١٤٥٠، وكانت بما لا شك فيه ثمرة أسفاره المتعددة للتمثيل البابوي، وبالنظر إلى تكوينها نعتقد أنه استخدم **torquetum** وهي أداة لقياس كل الزوايا الأفقية والرأسية، ولم يعتمد على أدوات النقل الحديثة. وقد عرفت مثل هذه الأدوات طويلاً في النظرية لأوروبا في العصور الوسطى، إلا أن استخدامها في أعمال المسح كان جديدًا، وقد أنجز نيكولاس في السنوات الأخيرة من حياته العديد من الأطروحات المهمة في موضوعات العلوم، بما فيها "دي فيجرا موندي" (فقدت الآن).[١٧] كما يبدو أن حياته كانت مزيجا نادرا من التنظير والتفكير الإبداعي والإنجاز العملي.

من المحتمل أن يكون نيكولاس كوزا قد استمد بعض أفكاره المتعلقة رسم الخرائط من إيطاليا، حيث ذاع صيته في الدوائر العلمية في فلورانسا، وبخاصة مع ليون باتيستا ألبرتي.[١٨] ولم يكن الأخير مجرد كاتب بارع وشاعر ومهندس معماري وعالم رياضيات فحسب، ولكنه عمل أيضا على تشخيص بل الجمع بين الرسم

العادي ورسم الخرائط، سعيا لتطوير طريقة جديدة للعالم، وكان قد أوصى باستخدام أداة فيلو (velo) في الرسم، وهى جهاز ضروري لإنتاج صورة صحيحة رياضيًا لأي مادة أو موضوع، وذلك برؤيتها عبر شبكة شفافة، والتي يمكن نقل معلوماتها بعد ذلك بالمربعات الاحصائية إلى شبكة أصغر على ورقة. وقد رسم ألبريشت دير تصويرًا شهيرًا لهذا النظام البسيط والفعال، بتثبيت عين الفنان على نقطة واحدة، كما نسخ صورة معقدة للنموذج في نظام شبكي مماثل من حيث النسبة إلى شيء يمكن ملاحظته.

مما لا شك فيه أنه كان من الممكن استخدام أداة **velo** لرسم أي مدينة، إلا أن ألبرتي اقترح هنا حلاً أكثر أناقة وروعة، وهو العمل بالحلول القائمة على علم الرياضيات (الشكل ١٠). وكان رسام الخرائط يصور شتى المعالم الرئيسية بالدرجات من موضع مرتفع ومركزي، ثم يضع بعد ذلك المسافات، إلى أن يشرع بعدها في نقل هذه الأرقام على الخريطة، ولم تظل خريطة ألبرتي الخاصة باقية، ولكن التجديد الذي شهده القرن التاسع عشر استند إلى مذكراته، مما أعطى نتائج عالية الدقة.[١١] ووصف ألبرتي مجال رسم الخرائط -كما هو الحال مع الرسومات العادية- كما وصف تأثير الوسائل التي تساعد وتخدم رسامي الخرائط والفنانين في القرون القادمة.



جان فوكيه، صورة نوتردام في باريس من كتاب "شوفالييه إتيان" للساعات، ١٤٥٠
(متحف الميتروبوليتان للفن، نيويورك، مجموعة روبرت ليمان، ١٩٧٥.
(١٩٧٥. ١. ٢٤٩٠). جميع الحقوق محفوظة).

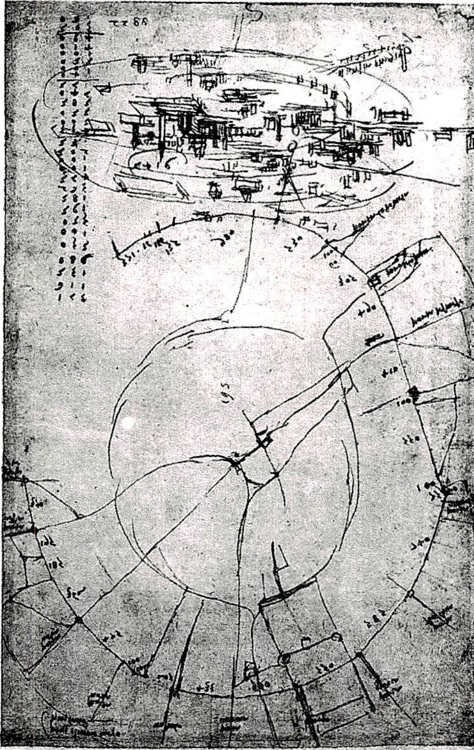
الشكل ١٥: جان فوكيه، عرض نوتردام دي باريس من كتاب شافولييه إتيان في، ١٤٥٠. لقد قادنا فوكيه إلى باريس في القرن الخامس عشر، بالنظر إلى الوجهة الغربية لنوتردام من نقطة تقع على الضفة الجنوبية، وربما تكون النقطة التي بدأ بونت نيوف العبور إلى النهر منها، وكان الجسر الموضح ما زالت عليه بيوت، كما كانت ضفة النهر مفتوحة ويصطف الشجر على جانبيها، وذلك قبل التوسع الكبير الذي شهده القرن السادس عشر.

وبالعودة إلى أوروبا الشمالية، نجد أن التقاليد التي رسخها الإخوة ليمبورج وفان إيك وجدت أتباعا لها، رغم أن أغلبية الفنانين واصلوا الرسم بالتقاليد القديمة. ولعل أبرز أتباعهم جان فوكيه والذي عمل لدى الملوك الفرنسيين بين ١٤٤٠ و ١٤٨٠.(٢٠) ولم يذع صيت فوكيه ويتألق داخل فرنسا فقط، ولكنه اشتهر في إيطاليا، وتميز عن غيره من الإيطاليين بدقة التفاصيل الطبوغرافية. وقد كانت صورة أبناء فينيسيا في الخلفية للصورة التي قام برسمها لافتة للنظر، وتمثل الصور مدينة أورليانز البعيدة وهي موجود بين ورقات مخطوطة "**Grandes chroniques de france**". ويتم الاحتفاظ بهذه المخطوطة الآن في المكتبة الوطنية لفرنسا، وتحتوي على صورة مشابهة لمدن مثل كليتشي ومونتبينسر، وريمز، وتورز وغيرها من المدن.

أما المدهش أكثر فهو صورة نوتردام في باريس من كتاب شوفالييه إتيان، الساعات، الذي تم تمزيقه (الشكل ١٥)، وهذه الصفحة تأتي من ساعات الروح القدس، وتبين 'نزول الروح القدس على المؤمنين، الروح القدس، وتصور "الحق في يد الله"، تتنزل على حفنة من المؤمنين، تجتمع أمام نهر السين، الذي يظهر خلف الكاتدرائية الكبيرة لنوتردام. ويجعل هذا المبنى البيوت وحتى الكنائس الأخرى تبدو صغيرة للغاية؛ ويمكنكم ملاحظة كنيسة سانت ميشيل بونت على اليمين، يوجد أيضا الجسر الذي لا يزال موجودًا في ذلك الوقت- مثل بقية الجسور الأخرى في باريس- قد تمت تغطيته بالمنازل. وبقدر ما يمكننا القول فإن فوكيه لم يكن مرتبطًا بأي نشاط محدد لرسم الخرائط، لذا علينا العودة إلى إيطاليا للحصول على أمثلة جديدة من الفنانين الذين اهتموا بالرسم وإنشاء الخرائط.

لقد كان الأكثر إثارة ودهشةً لهم ليوناردو دافينشي (١٤٥٢- ١٥١٩)، حيث لم يكتفِ بالتفوق بوصف رسامًا ونحاتًا ومهندسًا معماريًا وفنانًا موسيقيًا وعالم طبيعة، بل إن ليوناردو كان كذلك أستاذًا لرسم الخرائط، فقد كانت لديه القدرة على رسم مساحات شاسعة من الريف سواءً بالتخطيط المنظوري أو التصوير العلوي، لذلك

يوجد سلسلة متصلة بين المشاهد العلوية مثل عمله "صورة جبال الألب" أو خريطة توسكاني.[٢١] تظهر هذه الصور ممرًا في جبال الألب خلال عاصفة ممطرة، وتوجد الجبال المتشابهة تقريبًا في وسط إيطاليا، وفي الصورة تلون البحار باللون الأزرق، وكذلك البحيرات، أما الجبال فيشار إليها باللون البني الخفيف، الذي يعطي انطباعا فعالا عن مواقعها وارتفاعاتها. وتضم الخريطة أكثر من ٢٠٠ اسم وتغطي المنطقة من وادي بو في الشمال إلى أومبريا في الجنوب الغربي.



ليوناردو دافينشي، خريطة ارتفاعات ميلان، ١٥٠٠ (بيبليوتيكا أمبروسيانا).

كما كان بمقدور ليوناردو تصوير المدن، إما أفقيا بشكل دقيق (كما يوضح الشكل الموجود أعلاه)، وإما تصويرها علويا.

ويعرض الشكل ١٦ رسمًا معروفًا -نوعا ما- لميلان، والذي رسم في حوالي عام ١٥٠٨، عندما كان ليوناردو يعمل في دراسته المعنية بتجديد المدينة. يعرض الرسم الدائري نسبيا في الأعلى ثلاثة أرباع محيط المدينة، كما توضح الصورة العلوية في الأسفل المباني الرئيسية والتي من بينها القلعة ولازاريتو (وهي مستشفى لعلاج الأمراض المعدية)، ومن الواضح أن ليوناردو استخدم كلتا الزاويتين في رسمه للمدينة وفي تمثيله للأعمال المقرر تنفيذها هناك. كما أنتج أيضًا منظرا أفقيا (بشكل دقيق) لإيمولا، وهو

عمل قوي ومشهور في ذلك الوقت. قد يستغرق الأمر عدة عقود كي يتمكن معظم المخططين من اتباعه في عرض كل خصائص المدن بتلك الطريقة على سبيل المثال؛ حتى إن أبرز الرسامين للقرن السادس عشر كانوا نادرًا ما يقاومون بعرض المباني الضخمة في صور علوية على خلاف خرائط المناطق المستوية.

الشكل ١٦: ليوناردو دافينشي، مخطط ارتفاعات ميلان ١٥٠٠. وعادة ما تكون هناك اتفاقيات حول العمل المنجز للفنانين ورسامي الخرائط، والذين أضاعوا قصاصات من الورق والتي يمكن أن تمكنا من رؤية إلهاماتهم، وبين أيدينا مخطط رسم دون عناية من رئيس ليوناردو، الشهيرة التي مازالت موجودة بالفعل في مذكراته الباقية، وفيها نرى كيف صور المدينة في المخطط في الأعلى، ثم انتقل إلى منظر علوي، وبنفس الزاوية، من القاع.

وتميز ليوناردو بسعة فهمه الفطري لكل القوى الطبيعية واستيعاب إمكانات الرسم؛ حيث طرح عمله مشكلة معقدة لمؤرخ رسم الخرائط في مناسبة واحدة على الأقل متسائلا، هل يجب اعتبار صوره الخاصة بأرنو على سبيل المثال خريطة أم رسمًا تخطيطيًا؟ إنها خريطة من حيث تمثيلها للموقع، لكنها تتجاوز الفهم العادي للخريطة عند محاولتها إبراز القوى الموضحة لمظاهر المياه.[٢٢] وفي الواقع كان ليوناردو قادرا على استخدام نطاق واسع غير عادي لرسم الأماكن من أجل تحويل المشاهد التي يراها إلى حقيقة.[٢٣]

كان أكبر المنافسين والمعاصرين له هما رافائيل سانزيو (١٤٨٣-١٥٦٤) ومايكل أنجلو بوناروتي (١٤٧٥-١٥٦٤)، وكانا أقل انتباها لإمكانات رسم الخرائط بشكل واضح. وكان مايك أنجلو يوصف في الغالب بأنه متهكم بالطبوغرافيا/ علم رسم الخرائط الموضح للفنون الشمالية.[٢٤] وبالرغم من ذلك، فقد تفوق في جوانب معينة لمهنة رسم الخرائط، حيث كان قادرا ليس فقط على رسم مخططات للمباني وكذلك ارتفاعاتها، ولكن على إنتاج مخططات لتحصين جدران فلورانسا.[٢٥] وبالنسبة

لرافائيل، فيبدو أنه قد دخل في علم الخرائط العمرانية عندما اقتضت الضرورة إلى الحفاظ على آثار روما القديمة التي كانت تختفي بشكل سريع. ووفقا لروبرت فايس، فقد كلفه البابا ليو العاشر برسم مخطط مثالي للمدينة؛ (٢٦) ومن المؤكد أنه رسم العديد من مخططات مواقع للمباني، كما يوضح الخطاب الذي نشر بعد موته عام ١٥٢٠ حين قال:

> **لقد أوضح في كتاب – كما ذكر البطالمة عن تكوين العالم – مباني روما القديمة، بأجزائها المتناسبة، وأشكالها، وزخارفها، بشكل صادق بحيث يمكن القول إن من رأى تلك الرسوم فكأنما رأى روما القديمة، ولم ينتج مخططات المباني ومواقعها فحسب، لكنه أنتج مقاييس الارتفاعات أيضًا. (٢٧)**

وفي شمال أوروبا، كان الشخص الوحيد ذو المكانة التي تضاهي الإيطاليين العظماء الثلاثة هو ألبريشت ديرر (١٤١٧-١٥٢٨)، الذي أثبت تميزه في رسم الخرائط، وخصوصا في الفترة الأخيرة من حياته. (٢٨) فقد كان عازما في أعوامه الأولى على تصميم الرسوم والنحت على الأخشاب – والذي اشتهر في عمل النوع الثاني بشكل رئيسي – في إطار الحدود التقليدية للموضوع والطريقة، والتي لم تشمل مناظر طبوغرافية. وعندما توجه إلى إيطاليا عام ١٤٩٤، يبدو أنه شعر بضرورة تسجيل الريف باستخدام سلسلة من الألوان المائية الجميلة المبهجة. (اللوحة الثانية). وبعد ذلك تحولت اهتماماته أكثر فأكثر نحو تصوير الخرائط بشكل دقيق، حتى إننا نجده في عام ١٥٢٥ ينشر "تعليمات القياس بالبوصلة والمثلث"، وهذا جزء من إصراره على ضرورة عدم توسع الرسامين الألمان من الشباب في الرسومات مثل أشجار البرية غير المنسقة، بل يجب عليهم التميز في تلك العناصر المنظورة التي ستمكنهم من إنتاج رسومات خرائط دقيقة.

وفي عمله الخاص، عرض اهتمامه بالقياس والأبعاد الدقيقة في "ميثاق عمل الحصون" (١٥٢٧) وفي حفرياته الخشبية مثل "جيش يحاصر مدينة" (١٥٢٧)، أوضح العناصر المكونة للجيش في منظر طبيعي واقعي بشكل كبير.[٢٩] وخلال حياة ديرر، فقد حافظ على صداقاته في نيرنبرج مع رواد الفكر العلمي هناك، حيث تعاون عام ١٥١٥ مع يوهان إستابيوس في رسم دائرتين سماويتين وخريطة للعالم، كما ساهم في رسم ورقة باستخدام الدوائر المحلقة لإصدار بيرشيمر الخاص ببطليموس (١٥٢٥).[٣٠]

هذا وتميزت أعمال ديورر بالعديد من الأنشطة الفرعية في الرسم والحفر والنقش والصور، والكتابة والتي تجعله جديرا بنيل مكانة بين الإيطاليين الموهوبين في تلك الفترة. وقد بدأ عمله - كما كان حال الكثيرين منهم - بالاهتمام بالمشاهد الفنية المنتشرة في أواخر القرون الوسطى، لكنه أيضا أصبح أكثر اهتماما بالنظريات والتطبيقات الخاصة بتمثيل المواقع. وفي عدد من الاهتمامات، كان أقرب زميل له في المناطق التي تتحدث اللغة الألمانية هو أوغسطين هيرشفوجل (١٥٠٣-١٥٥٣).



أوغسطين هيرشفوجل، صورة ذاتية (مكتبة نيوبيري، شيكاغو).

الشكل ١٧: أوغستين هيرستشفوجل، صورة ذاتية، (آدم فون بارتش، ١٨٥٤-١٨٧٦) عندما اختار أوغستين هيرستشفوجل ١٠ صور لتمثله، فهو لم يكن رساما كما قد يعتقد البعض، بل كان عالم هندسة ولديه بوصلة وكرة جغرافية، وهذا يعني أنه تمنى أن يكون من علماء الطبيعة، ليكون قادرا على قياس الظواهر وفهمها فهما جيدا.

وقد عاش هيرشفوجل، الذي ولد في نيرنبرج، معظم عمره في فيينا حيث أنتج نقوشا لا حصر لها تغطي نطاقا واسعا من الموضوعات مثل تلك الخاصة بالكتاب المقدس، ولوحات الأمراء، ومناظر الصيد والقرى، والسفن المزخرفة والقوارب والقوات، ...إلخ.[٣١] كما تجعلنا رسومه المتعددة ذات التصاميم المنظورية وكذلك أشكاله الهندسية نؤمن بأنه كان مهتما بقضايا التمثيل، والتي صمم فيها عددا من المناظر الطبيعية. كما أظهرت بعضها مواقع خاصة (مثل قلعة مورانو على سبيل المثال). كما قام عام ١٥٤٣ بنشر جيومتريا "الجمع بين الهندسة المعمارية وفن الرسم المنظوري"، كما يؤكد العنوان الفرعي،[٣٢] وقد كان هيرشفوجل قادرا كرسام خرائط على رسم عدد كبير من الخرائط. وكان أول ما رسم هي رسوماته المناطق بصعيد النمسا وموسكوفيا، لكن شهرته ترجع بشكل رئيسي إلى المخطط الرائع لفيينا الذي تم نشره عام ١٥٥٢. وقد كان هذا بمثابة خريطة أفقية دائرية، يسبقها منظران كبيران للمدينة. ومن الواضح أن هيرشفوجل كان قد تمرس في عدد كبير من الرسومات التمثيلية. حيث يعرض رسمه الذاتي (الشكل ١٧) مع كرة جغرافية، مع وجود مفتاح الخريطة المشوق "القياسات الدائرية" التي تقترح أن كل شيء قابل للقياس.

في البلدان المنخفضة، يمكننا أخذ كورنليس أنتونيز (١٤٩٩-١٥٥٦) كأول أمثلتنا لرسامي الصور والخرائط. وقد عُرف بشكل رئيسي خلال عمله في أمستردام خلال ثلاثينيات القرن الخامس عشر والأربعينيات والخمسينيات برسوماته علاوة

على صوره الخشبية للأمراء.[٣٣] لقد كانت حياته غامضة جدًا، ولكنه لابد أنه قد تلقى بعض التدريب على رسم الخرائط، حيث أنتج عددًا كبيرًا من الخرائط. كما كانت الأعمال كبيرة المقياس هي صورة "حصار تيراون" وكذلك الصورة العلوية الرائعة لأمستردام (الشكل ١٨)، التي أنتجها في اثنتى عشرة صفحة عام ١٥٤٤ من رسمه المماثل عام ١٥٣٨، كما أنتج مخططات أخرى للمدن ودليل ملاحة به صور لليابسة أيضًا، هذا إلى جانب خريطة لأوروبا بمقياس رسم صغير، والتي فقدت في الوقت الحالي (رغم عدم استحسان أحد لها إلا أبراهام أورتيليوس)، وكذلك رسمه الخشبي "كيم فان أوستلاند" على تسع صفحات والذي يعرض هولندا الشمالية، وألمانيا، والدول الإسكندينافية بصورة تفوق في تفاصيلها أي عمل سابق. إننا نعرف القليل جدًا عن حياة كورنيليس أو مصادره، لكن يمكننا أن نتصور أنه كانت هناك دائرة من المثقفين التي انتمى إليها في أمستردام حتى قبل أيام مجدها بعد سقوط أنتويرب في سبعينيات القرن الخامس عشر؛ تلك الدائرة التي أمكنه من خلالها استخلاص معلوماته الخرائطية المبهرة.

تعد تلك الدوائر المتمرسة للقرن السادس عشر في أنتويرب أسهل في إعادة تشييدها، وفيها نجد أبرز الرسامين وهو بيتر برويجل الأكبر (١٥٢٥-١٥٦٩)، الذي كان رفيقا لأورتيليوس وللرسام وبائع الرسوم هيرونيموس كوك.[٣٤] كما اشتهر برسوماته للريف الفلمنكي، ويمكن رؤية رسوماته وكأنها أماكن حقيقية، كما أن بعض الإصدارات منها تم تداولها كنقوش. وعندما توجه للأسفل لإيطاليا عام ١٥٥٢، يبدو أنه قام بعمل رسومات طبوغرافية عديدة والتي ظهر بعضها بعد ذلك في شكل نقوشات.[٣٥] ويحتمل أنه قام بجمع مواد لشكل مدينة روما فى أثناء اجتيازه لها كما أوضح مارسيل ديستومبس.[٣٦] باختصار، لقد كان بمثابة طبوغرافي عالي الكفاءة؛ رغم عدم إنتاجه لأى خرائط.

كما توجد مدينة بروجس بجوار أنتويرب، وهنا أفضل مثال لفنان ورسام خرائط للقرن السادس عشر هو بيير بورباس (١٥٢٤-١٥٨٤) [٣٧] الذي قضى معظم حياته في بروجس بعد أن ولد في أنتويرب، حيث رسم العديد من المناظر الدينية بأسلوب تقليدي وعادي، كما قام بعمل ثماني وعشرين خريطة أيضا بقيت ست منها. وقد تنوعت أعماله بشكل كبير من حيث حجم مقياس الرسم والطريقة، من المشاهد العلوية "لبانوراما كثبان الدير" ١٥٨٠ إلى المشاهد العلوية لنفس المنطقة التي اشتملت على مساحة أكبر وحتى "جراند كارت" لمنطقة بروجس التي اكتملت عام ١٥٧١، وكانت معظم الخرائط الأولية بمثابة دراسات تمهيدية لها. كانت تلك الخرائط الأولية في بعض الأوقات مجرد رسوم، بدون مقياس رسم أو توجيه، لكنها غطت مناطق وجد لها أعمال سياجية قديمة أو جديدة في الغالب، مما أبرز أهميتها في إثبات حقوق الملكية. يمكن أن يكون بورباس قد تعلم مهارات رسم الخرائط من والد زوجته؛ وفي جميع الأحوال، فقد كان قادرا على رسم عدد كبير من الخرائط، ومن الواضح أنه حصل على عمولات من العديد من ملاك الأراضي حول بروج.



كورنيليس أنثونيس، خريطة أمستردام، ١٥٤٤ (مكتبة نيوبيري، شيكاغو).

الشكل ١٨: كورنيل أنطونيو، خريطة أمستردام، ١٥٤٤. حيث بدأ كورنيل مسيرته بإنتاج قطع خشبية للأمراء خلال ١٥٣٠ و١٥٤٠ في أمستردام. لكن سرعان ما أصبح مهتما بالخرائط، وصمم خريطة ذات مقياس رسم صغير لأوروبا، وغيرها من الخرائط الإقليمية للبلدان الصغيرة، ومنظرًا رائعًا لمدينة أمستردام المزدهرة، كما أوضح في الخريطة أرصفتها الصاخبة والسفن العديدة التي تتردد عليها.

قد يكون من الملل أن نسرد مختلف الرسامين الفرنسيين الذين نعرف أيضا أنهم كانوا رسامي خرائط،(٣٨) ولكننا سنسلط الضوء على المجموعة البارزة في الفن ورسم الخرائط في "مدرسة ديب" التي نجح أعضاؤها في ميناء القناة هذا بين حوالي ١٥٤٠ و١٥٧٠.(٣٩) يبدو أن رسامي الخرائط الفرنسيين قد تعلموا مهاراتهم من البرتغاليين، الذين اصطحبوا الرسامين غالبا معهم في رحلاتهم في مطلع القرن السادس عشر والذين كانوا مرتبطين ببحارة ديب في تجارة البرازيل.(٤٠) ولم يبق العديد من نماذج تلك الأعمال الفنية للبرتغاليين، رغم أن ما يسمي بـ "أطلس ميلر"، الذي لا يزال موجودا حتى الآن في المكتبة القومية في باريس، يعطينا فكرة جيدة عن طبيعة عملهم. كما تعرض الصفحة التي تظهر الصورة المركزية "للعالم الجديد" زوجا مهما من الرسومات (الشكل ٣٢). وإلى الشمال في أرض بيميني، التي تعرف الآن بفلوريدا بدرجة أكبر أو أقل، نرى منظرًا خلابًا يعيش فيه الثعلب، والظبي، والدب بشكل آمن، وقد لوحظ في مرات عديدة أن تلك الصور تحتفظ بكثير من تقاليد العصور الوسطى، وربما يكون لدينا هنا تمثيل لعلم الحيوان اللاهوتي، وهو مناسب تمامًا في أرض مجاورة لعين الشباب. كما يشتمل المنظر السفلي على جزر الأنتيل، التي ذهب إليها الرجال بحثًا عن الذهب، وهنا يبين شكل الأنثى الواهنة القريبة من زوجها النشيط الذي يعمل في استخراج المعادن وهما معا في مكان الحفر. يبدو أن أوضاع تلك الأشكال كلاسيكية بشكل لا يقاوم، حيث تذكرنا أن عقول الرسامين قد حوت الكثير من نظريات اليونان وروما، علاوة على نظريات العصور الوسطى. كما يحتوي الجزء السفلي من الخريطة أيضا على رسوم واضحة بشكل كبير لسواحل جزر الكاريبي ولسواحل شمال شرق أمريكا الجنوبية؛ وهو دمج مهم لطريقتين من طرق فهم المكتشفات الجديدة.

جدير بالذكر أن هناك دمجًا مماثلاً لكثير من الخرائط من مدرسة ديب، وتوجد مجموعة ضخمة من هذه الخرائط في أطلس "**Vallard Atlas**"، الموجود في مكتبة هنتنجون في الوقت الحالي.(٤١) ويشتمل الأطلس الذي تم إعداده عام ١٥٤٧ على

خمس عشرة خريطة تعرض أجزاء مختلفة من العالم، وجميعها موجه نحو الجنوب، كما كان معروفًا في أعمال مدرسة ديب. تعرض اللوحة الثالثة خريطة مصب نهر سانت لورانس، والذي حدد "ريو دو كندا" في منتصف مصب النهر. كما نرى في المقدمة الحزب الذي قاده سير دي روبرفال هناك في عام ١٥٤٢. كما تظهر ملابس النساء والرجال الفرنسيين بوضوح. يحمل الرجال أسلحة المطرد والقربينة، وتظهر تلك المجموعة من على مسافة بمنفة الهنود الذين يرتدون الجلد. وفي الخلفية يظهر حصن مطوق بسياج قيد الإنشاء كما تكتمل الصورة بزوجين من الدببة. ومن الواضح أن هذا النوع من الرسوم ليس فنًا خالصًا وليست خرائط خالصة، ولكنه دمج رائع بين الاثنين، والذي يهذف لتصوير حقيقة الأرض الغريبة.

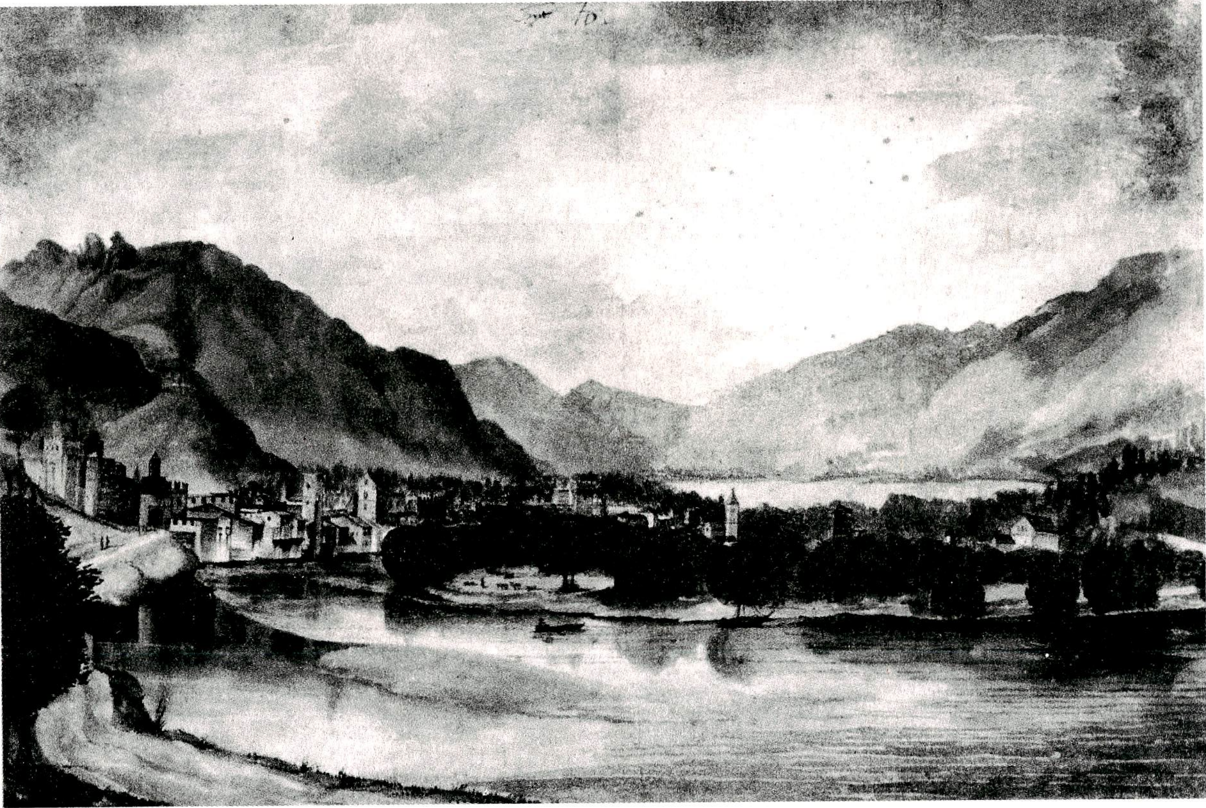
يعد أفضل أطالس مدرسة ديب المدروسة هو الذي جمعه جان روتز حوالي عام ١٥٤٠، والذي قدمه كهدية للملك هنري الثامن ملك إنجلترا والموجود الآن في المكتبة البريطانية.[٤٢] تغطي خرائط روتز العالم بأكمله فعليا، حيث لا تكتفي بعرض خطوط السواحل والموانئ الرئيسية لكل منطقة فحسب، ولكنها تعرض الأنشطة الرئيسية للسكان أيضا. وبالتالي نرى في أمريكا الشمالية الهنود أيضًا، خلاف الصور الواهية المعروضة التي تمثل قدماء اليونان، وما يحتمل أن يكون أول تمثيل أوروبي للخيمة المخروطية، وهي الخيمة المميزة لكثير من الهنود الحمر. وفي جنوب شرق آسيا نرى منازل واضحة على ركيزة المبنى، وكذلك حكام محليون يركبون الهوادج الممهدة. كما نرى في أمريكا الجنوبية قرى التيوبينامبا بسياجها الخشبي ومبانيها الطويلة، وكذلك عمليات جمع الخشب المقطوع لتصديره لفرنسا. كما يحيط مقياس دوائر عرض بذلك المنظر، ويوجد في الخارج حدود زهرية خلابة من النوع الموجود في الرسوم الصغيرة الفرنسية في العصور الوسطى. باختصار، ليست أعمال روتز فقط مجرد دمج رائع لطريقتين "للمشاهدة" لكنها تذكرنا أيضا باستمرار بجذور تلك الرؤية الجديدة فى أثناء العصور الوسطى.



اللوحة الأولى
الإخوة ليمبورج، صورة مونت سانت مايكل، من تري ريشيه بور (متحف كوندي، شانتيلي/ مكتبة بريدجمان للفن).

هذا وقد عمل جان روتز في وقت ما في خدمة هنري الثامن، وهو أول الملوك الإنجليز الذي اهتم بالخرائط بشكل كبير (انظر الفصل الثالث). وكان هناك قدر جيد من ممارسة نشاط رسم الخرائط في بلاط قصره، ويبدو أن الفنان العظيم، هانز هولباين (١٤٩٧-١٥٤٣) قد ارتبط بشدة برسم الخرائط؛ حيث كانت له بعض المشاركات في صناعة خرائط العالم التى نشرت في بازل عام ١٥٣٢.[43] كما شارك أيضا في رسم الخرائط لمواكب الملوك.[44] أظهر هولباين وعيه بالمغزى الجديد.

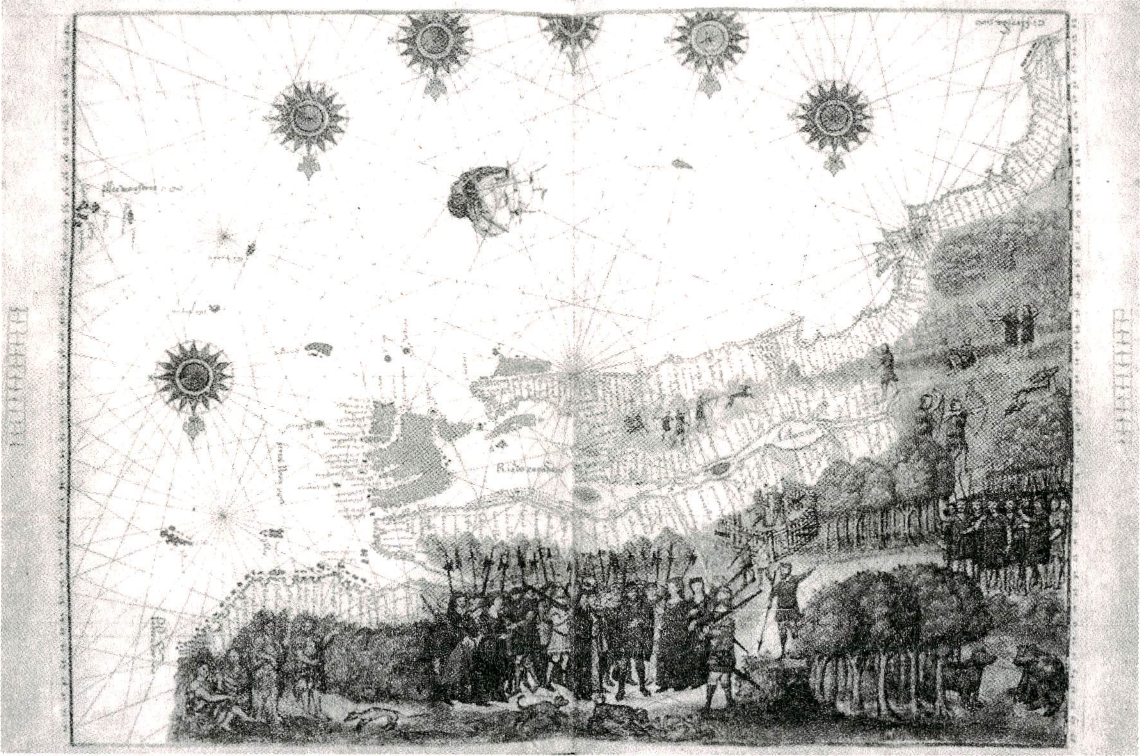
اللوحة الأولى: للإخوة ليمبورج. منظر القديس ميشال موني من **tres riches heures**، عندما قام دو بيري بتصميم عمله **tres riches heures** وقدمه في ورقة مطوية لسانت ميشال، وهو لم ينتج نسخة حية من أنشطة القديس فحسب، بل عرض الرسومات الإيطالية في ذلك الوقت، ويمكن تحديد موقع القديس ميشال فوق الدير الذي يحمل اسمه على الصخرة الصلدة القوية قبالة ساحل نورماندي.



اللوحة الثانية

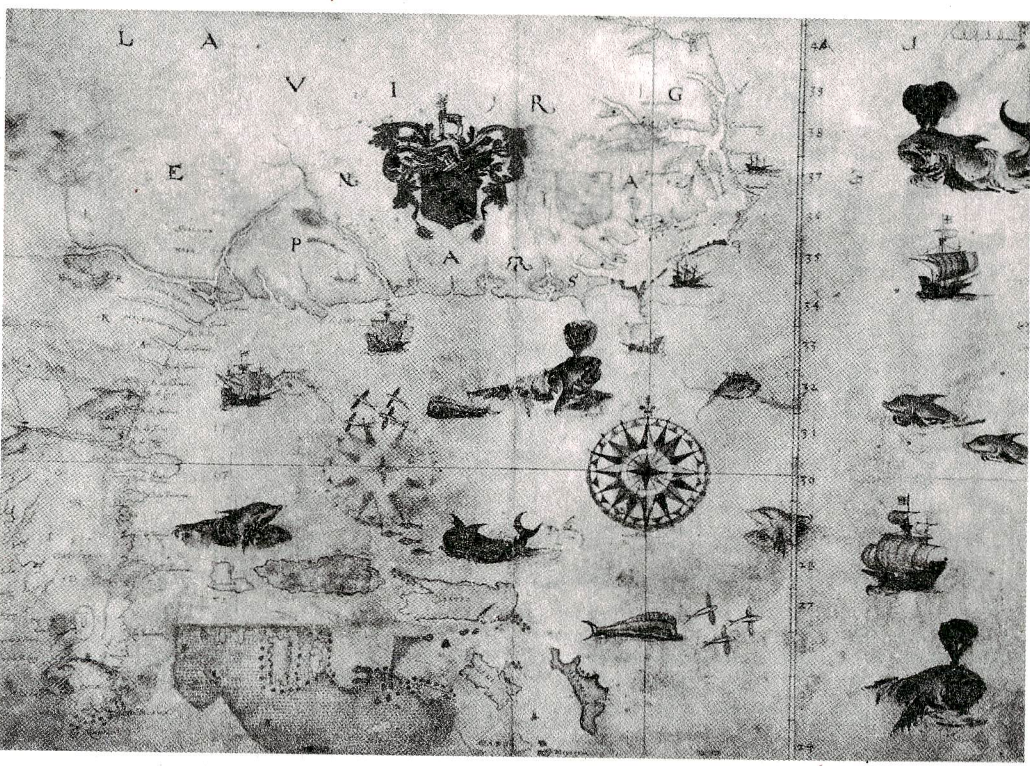
ألبرخت دورير، صورة بالألوان المائية لترنت فالي (كونستهول، بريمن، فقدت فى أثناء الحرب العالمية الثانية).

اللوحة الثانية: ألبيريشت دير، عرض لوحة مائية من وادي ترينت، وهذه اللوحة المائية ضاعت للأسف خلال الحرب العالمية الثانية، لذا فمن الصعب للغاية معرفة قيمتها إذا لم نفهم جيدا كيفية تمثيلها للتغيير الجذري في اهتمامات ألبريشت دير، بغض النظر عن اللوحات الدينية ولوحات القصر الملكي واللوحات الخشبية التي أنتجها في بدايه حياته العملية، حيث عكف على رسم وتصوير المعالم والمناظر الطبيعية إلى أن اعتمد في نهاية حياته العملية على القياس الدقيق. لرسم الخرائط في رسمه المعروف باسم "السفراء" عام ١٥٣٣ . يظهر جين دي دنتيفي على اليسار، وهو موفد فرنسي في لندن. ويظهر جورج دي سيلفا على اليمين، الذي زاره قادمًا من باريس. وقد اشتركا معا في مفاوضات معقدة حول زواج هنري وكذلك في مناقشة السياسة الفرنسية إبان ظهور البروتستانت في فرنسا. ويقع بينهما مجموعة متنوعة عظيمة من الأدوات الهندسية وزوج من الكرات الجغرافية على رفرف صخري. ومن الراجح أن هولباين أراد منها تمثيل المشكلات الجيوبوليتيكية المعقدة التي حاول رجل الدولة حلها. يعرض الرسم وعي هولباين القوي بأهمية الخرائط في الترتيب الأوروبي الجديد. كما كان قادرًا على معرفة الأدوات المتنوعة من شخصيات بارزة في القصر مثل عالم الرياضيات نيكولاس كراتزر (١٤٨٧-١٥٥٠)، الذي رسمه أيضًا.[٤٥]



اللوحة الثالثة

لم يستدل على هوية صاحبها، تفاصيل خريطة أمريكا الشمالية في **"Vallard Atlas"**، ١٥٤٧ (مكتبة هنتينجتون، سان مارينو، كاليفورنيا، أتش إم ٢٩ (٩)).



اللوحة الرابعة

جون وايت، خريطة جزء من الساحل الشرقي لأمريكا الشمالية، ١٥٨٥

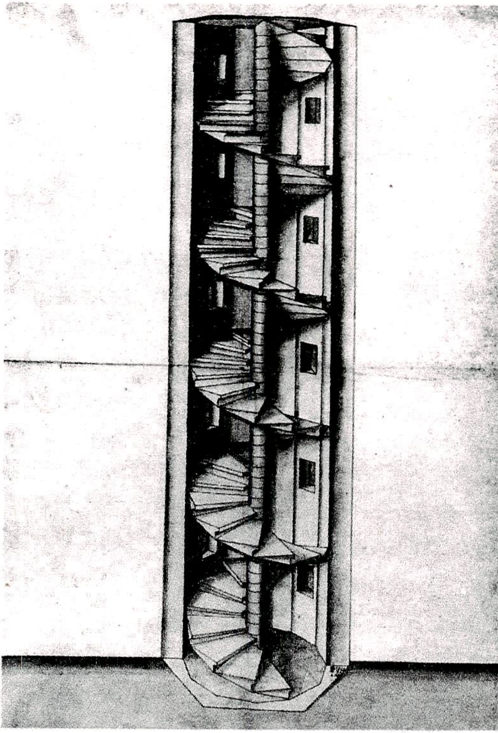
(المتحف البريطاني، حقوق الطبع محفوظة).

اللوحة الثالثة: جزء مفصل لخريطة أمريكا الشمالية من خرائط أطلس "فالاراد"، ١٥٤٧. تحتوي خرائط مدرسة ديب على مزيج من أبرز رسومات الخرائط والأيقونات الجغرافية، وهي مثال جيد للغاية على هذا المزيج. وفي المقدمة نجد مجموعة جيدة من الشعب الفرنسي في القرن السادس عشر والذين يقفون على الجانب الشمالي من نهر سانت لورانس، والذي يظهر مصبه ومجراه بطبيعة الحال في الخلفية، وهو ينتهي إلى الخط الساحلي الممتد إلى فلوريدا في أعلى اليمين.

اللوحة الرابعة: جون ويت، خريطة التصوير الفوتوغرافي للساحل الشرقي لأمريكا الشمالية ١٥٨٥. وكان جون ويت هو الإنجليزي الند لجاك لو موين في هذا؛ حيث قام برسم ١٠ صور للعالم الجديد في ١٥٨٥ فى أثناء الحملة الإنجليزية باعتباره مصورا، ولم يصبح فيما بعد مجرد مصور ممتاز للهنود المحليين، لكنه صار رسام الخرائط البارع كما يتجلى من هذه الخريطة، وهي تمتد من فلوريدا (أسفل اليسار) إلى الضفاف الخارجية، حيث تعرض الساحل والشعاب والجزر في بعض التفاصيل.

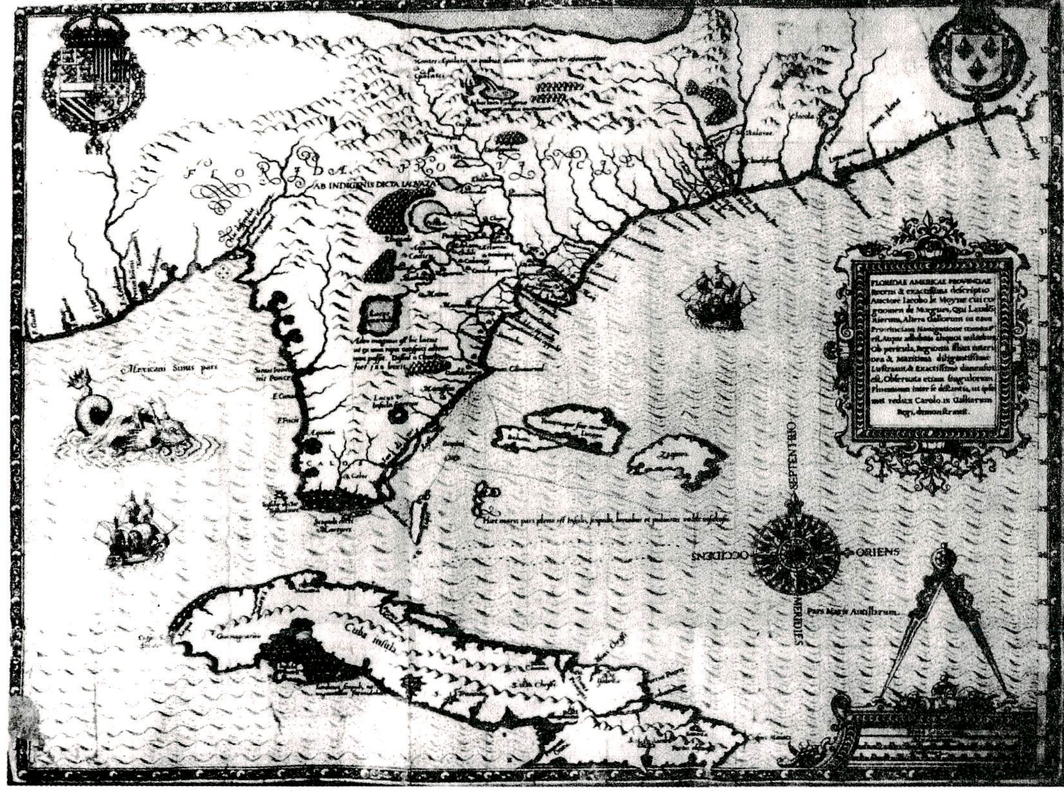
وكان بلاط قصر هنري -الذي انتقل هولباين للعيش بين أروقته من عام ١٥٢٦ إلى عام ١٥٢٨- مليئا بمن هم على دراية بالخرائط مثل كراتزر، والسير توماس إليوت، (انظر الفصلين الأول والثالث)، والمحامي جون راستيل (الذي مات عام ١٥٣٦)، ورسام الخرائط جورج ليلي. وكان الأخير ابنا لأحد الأصدقاء المقربين لتوماس مور، ويمكن أن تكون الخرائط الموجودة في بازل، إصدار "المدينة الفاضلة" لمور عام ١٥١٨ (كان الإصدار الأول عام ١٥١٦)، يمكن أن تكون من أعمال أمبروسيوس وهو أخ لهولباين.[٤٦] وكما قرأنا عن دوائر المعرفة في تلك القصور المتقدمة والعصرية، أو في مدن كبيرة مثل أنتويرب ونورنبرج (انظر الشكل الموجود أعلاه)،

وروما وفينيسيا، فعلينا دراسة صغر العالم المتعلم وما خالطه من ود ومودة خلال القرن السادس عشر. ذلك العالم الذي يبدو أنه يشبه مجموعة من الأصدقاء المتماثلين في الأفكار والذين يتشاركون متعة اكتشاف العصور الكلاسيكية القديمة. وفي القرون المتأخرة، تضاءل هذا الإحساس بالود، وحلت محله الأكاديميات والجرائد. كما فُقدت وسائل الاتصال المتنوعة غير الرسمية، التي تشجع التبادل بين "الفنانين" و"رسامي الخرائط"، مما أدى إلى وجود ثمة غموض بينهم.



الشكل ١٩: باول فينزينج، دراسة لسلالم دائرية من خلال "الدراسات المنظورة"، ١٥٩٠. وقد عرف بفينزينج لدى مؤرخي رسم الخرائط بمؤلف خرائط نيرنبرج ودليل المسح الواقعي (انظر الشكل ٧١)، وتوضح المجموعة المجهولة "الدراسات المنظورة" الموجودة الآن في جامعة هافارد أنه كان مهتمًا بمسائل التمثيل الفني، حيث يتجلى هذا من خلال رسمه الدقيق لتخطيط السلالم الدائرية.

بول بفينزينج، دراسة الدرج من عمله "دراسات في المنظور"، ١٥٩٠.



جاك لو موين، خريطة منطقة فلوريدا، ١٥٦٥، من تيودور دي براي، أمريكا، فرانكفورت، ١٥٩١
(مكتبة نيو بيري، شيكاغو).

الشكل ٢٠: جاك لي موين، خريطة منطقة ولاية فلوريدا، لعام ١٥٦٥، (فرانكفورت ١٥٩١). وكان يعرف لي موين برسوماته الدقيقة للنباتات والفواكه عندما تم تجنيده في الحملة الفرنسية إلى فلوريدا في ١٥٦٤. وذات مرة وهو هناك، لم يقم بإنتاج صور رائعة فحسب للبلاد والشعب بل أيضا رسم خريطته التفصيلية للمستعمرات الفرنسية والإسبانية في المنطقة، وجمعت أعماله بين الرسومات والخرائط.

لقد قمنا كثيرًا بدراسة الفنانين الجدد الذين رسموا خرائط، وهناك رسام خرائط أيضًا من القرن السادس عشر الذي تحول، بشكل مفاجئ، للاهتمام بمشاكل فن الرسم المنظوري، وهو باول فينزينج (١٥٥٤-١٥٩٩)، والذي تم الإشادة به ليس فقط لخرائطه المتعددة لمنطقة نيرنبرج، ولكن أيضا لدليل الإحصاء الذي صممه والمسمى "الأساليب الهندسية" (نيرنبرج، ١٥٩٨).[٤٧] ولم يعرف كاتب سيرته الذاتية شيئا عنها، لكن فينزينج كان مؤلف الدراسات المنظورة الشاملة الموجودة الآن في مكتبة هارفارد هوغتون. ويحتوي هذا السجل على عدد كبير من رسومات المربعات، والمكعبات، وغيرها علاوة على بعض الرسومات المعقدة. يعرض الشكل ١٩ رسما لسلالم دائرية من سجل فينزينج، ومن الواضح أنه كان مهتما بالمشكلات المتقدمة لفن الرسم المنظور وكذلك التظليل (لاحظ توقيعه المميز المصغر أسفل درج السلم).

وهناك مثالان دقيقان لفنانين تحولا لرسامي خرائط من المستعمرة الأوروبية المبكرة على الساحل الشرقي للولايات المتحدة.[٤٨] عندما قرر الفرنسيون إنشاء مستعمرة على نهر سانت جون (في فلوريدا) عام ١٥٦٤، قاموا بتطويع جاك لي موين، وتدريب السير دي مورجي، كما يذكر ديفيد كوين، على رسم الأزهار والفواكه بأسلوب رسامي الصور المنمنمة التقليديين. لكنه اضطر في الرحلة إلى أن يصبح رسام خرائط ووجد نفسه ينتج رسومات لمداخل النهر، وأخيرًا قام بعمل خريطة عامة

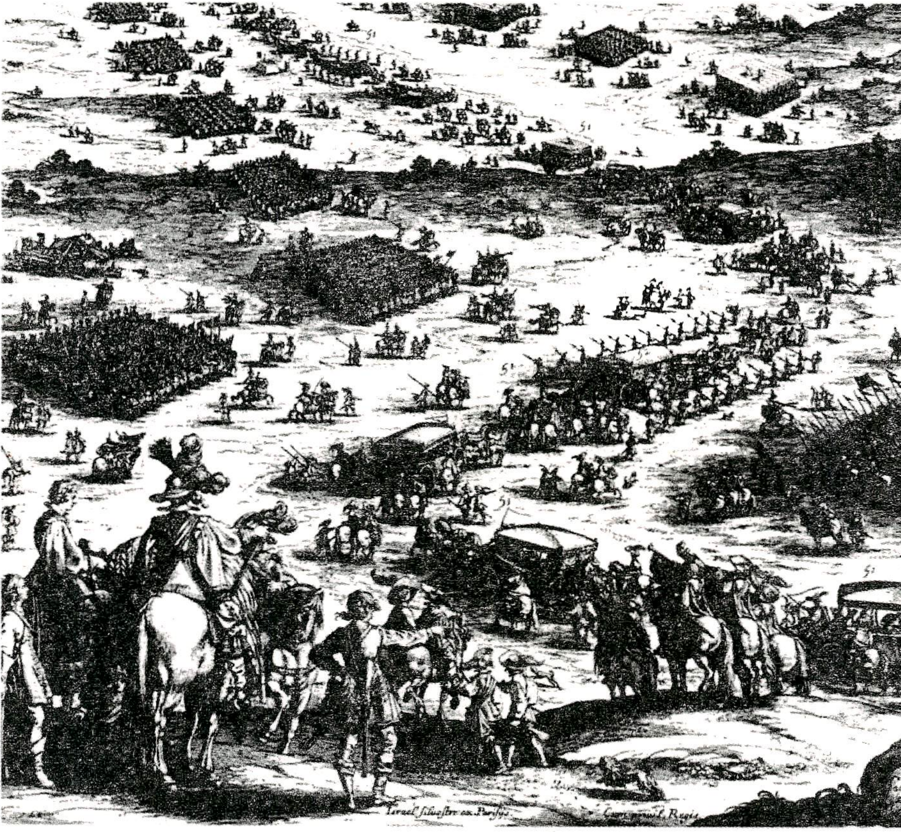
للمناطق التي وصل إليها الفرنسيون. تم طباعة تلك الخريطة في النهاية على يد ثيودور دي بري في أمريكا، الجزء الأول عام ١٥٩١ (الشكل ٢٠)، بجانب عشرات من الرسومات لعدد من المناطق الصغيرة. ولم تبق المخطوطة الأصلية للخريطة، ولكن يتضح من النسخة المطبوعة أن لي موينى كان قادرا –نوعا ما– على عرض القصص والتوضيحات الدقيقة لجزء من الساحل الذي لم يكن معروفا للأوروبيين حتى ذلك الوقت.[٤٩]

هذا ويمكن قول نفس الشيء تقريبا عن جون وايت، الذي كان رحالة ورساما والذي تبع مارتين فروبيشر في رحلته إلى جزيرة بافين عام ١٥٧٧. حيث قام هناك بعمل رسومات للإسكيمو،[٥٠] وهذا هو سبب اختياره بعد ذلك لرحلة السير والتر راليغ لفيرجينيا عام ١٥٨٥. حيث تعاون هناك مع توماس هاريوت على القيام ببرنامج رسم خرائط شامل والذي أثمر العديد من مخطوطات الخرائط والرسومات التي لا تزال باقية (اللوحة الرابعة). تم عرض المنطقة الموجودة حول أوتر بانكس، التي عرفها وايت بشكل خاص، بأفضل صورة لكن تخطيط فلوريدا والجزر كان متوسط الجودة. يبدو أن وايت كان قادرا، مثل لي موينى، على التحول بسهولة من طريقة تمثيل لأخرى؛ وكما يقول سفيتلانا ألبرز، فقد كان رسم الخرائط لا يزال "مهارة تكتسب صدفة".[٥١] لا نعرف الكثير عن حياة وايت بعد ذلك، لكن لا يبدو أنه رسم عدة خرائط أخرى. وبالنسبة لي موينى؛ فقد عاد إلى دراساته الممتازة للنباتات والحشرات بعد أن نجا من الهجوم الإسباني الدموي بعد التسوية الفرنسية.

وخلال القرن السادس عشر فيما بعد، تمكن الكثير من الرسامين من التحول إلى رسم الخرائط كما أصبح العديد من رسامي الخرائط رسامين. قد لا تزال بعض الصلات بين هذين النشاطين موجودة خلال القرن السابع عشر، لكنها تضاءلت مع مرور الوقت. وفي الجزء الأول من القرن، ويمكن اعتبار جاك كالو (١٥٩٢–١٦٣٥) ممثلا للتقاليد القديمة؛[٥٢] واشتهر برسم العديد من الصور مثل صور القديسين

والآثمين، وويلات الحروب، ومناظر من المدن والريف. كما أنتج أيضا ثلاثة نقوش كبيرة لحصار كل من بريدا (١٦٢٧-١٦٢٨)، ولاروشيللو (١٦١٣)، ولي دي ري (١٦٣١). وتعد تلك النقوش بارزة من حيث براعتها في تمثيل المشاهد العامة وفي تفاصيلها كما أنها تلبي متطلبات الوعي السائد في ذلك الوقت، ويعرض الشكل ٢١ تفاصيل من نقش حصار بريدا. كما أن الجنرال الإسباني أمبروسيو سبينولا موجود في مقدمة الشكل، مع إنفانتا إيزابيلا (كلاهما على ظهر حصان). وفي الخلفية امتداد وحدات الجيش الإسباني وخطوط اتصاله الواضحة بشكل جيد. لقد كانت مثل هذه الصور دقيقة؛ حيث يمكن إعادة الترتيبات التقريبية للمعركة من تلك الرسوم، كما كانت أعمالاً فنية مؤثرة، حيث تصل المسافة بين جوانبها الممتدة إلى عشرة أقدام.

إن شخصيات القرن السابع عشر الذين أتقنوا الرسومات العامة ورسم الخرائط في القرن السادس عشر هم الإخوة فينجبونز الأربعة أبناء رسام أمستردام ديفيد فينجبونز (١٥٧٦-١٦٣٢)؛[٥٣] وسعى كل رسامي الخرائط للعمل في مهن مماثلة. لقد كان الأكثر أهميةً من وجهة نظرنا هو يوهانس (١٦١٦م-١٧٧٠م) الذي قدم الكثير من الخرائط والرؤى لأطالس مجموعة شركات إيست وويست إنديان الهولنديتين.(الشكل ٤٧).[٥٤] تشبه تلك المجلدات الرائعة الملخص العظيم لمخططات المدينة الذي نشره جورج براون وفرانز هوجنبرج في الفترة بين ١٥٧٢ و١٦١٧، حيث يبدو أن كل صفحة تنتقد مشكلة التمثيل من زاوية مختلفة. وتكون الخرائط في بعض الأحيان أفقية تماما، لكنها مناظر علوية ذات ميل في الغالب، وعادة ما تغطي مساحات كبيرة لمنطقة ما في بعض الأحيان. للنوع الأخير جودة رسم عالية، وهي تذكرنا بالكثير من أفكار رسم الخرائط. كما كانت الأطالس الهولندية المطبوعة الكبيرة في القرن السابع عشر مهمة بسبب استخدامها في الفنون الزخرفية والذي كانت الأرقام فيها أقل اعتيادية مما كان يعتقد.[٥٥]



جاك كالو، بعض التفاصيل من "حصار بريدا"، ١٦٢٨ (مكتبة نيو بيري، شيكاغو).

الشكل ٢١: جاك كالو، صورة مفصلة من حصار بريدا في ١٦٢٨ . وكان جاك كالو مشهورًا في أوائل القرن السابع عشر، ليس فقط بصوره الأخاذة واللافتة للنظر لويلات الحروب ولكن أيضا بنقوشه ومنقوشاته الهائلة لكواليس مشاهد الحصار والتي يجمع فيها بين عناصر الفن ورسم الخرائط. ونشاهد هنا حصار بريدا في عام ١٦٢٨، وفيها يوجد المشاهدون المتأنقون في المقدمة، وفي الخلفية توجد المدينة المحصنة تحت حصار مهاجميها.

وكان الانتشار الكبير لرسم الخرائط ملموسًا في الفنون الأوروبية مؤخرًا خلال القرنين السادس عشر والسابع عشر. وعندما جاء إل جريكو لتخطيط مدينة طليطلة، قام بتضمين خريطة مع رسمه الرائع للمدينة، (اللوحة الخامسة).(٥٦) ويبدو أن الرسام أراد أن يذكرنا بأن ذلك ما هو إلا طريقة أخرى لمشاهدة المدينة، ولم تصبح الطرق المختلفة منفصلة حتى الآن. كما عمل جان فيرمير (١٦٣٢-١٦٧٥) تلك الخرائط بشكل كبير كعناصر للتزيين وربما كعناصر رمزية.(٥٧) قام دييجو فيلاسكيز (١٥٩٩-١٦٦٠) بإدراج خرائط في بعض أعماله، وخصوصا في حصار بريدا (٥٨)، كما رسم بيتر سنايرز عمله "الطبيعة وركاب الخيول فى أثناء حصار بريدا" وهو موجود الآن في متحف برادو في مدريد. كما وجدت الخرائط مكانا لها وسط الرسومات المنتشرة في ذلك الوقت. لكن ذلك لا يسوغ القول بأن الرسامين كانوا رسامي خرائط بأي شكل من الأشكال، لكن الفكرة أن رسم الخرائط كان قد سيطر على عقول الناس في بعض المناطق، وخصوصا الهولنديين، الذين كانوا يستخدمون الخرائط بشكل طبيعي في أعمال التمثيل المعتادة.

وفي الواقع يصعب تخيل وجود أي رسام رائد في القرن السابع عشر أو الثامن عشر لديه شغف قديم برسم الخرائط، وبالكاد يمكننا تخيل أن ريمبراندت أو روبنز يقوم بعمل خرائط، ولا يزال واتيو أو جاينزبرو يقومان بذلك بدرجة أقل. كان العالم المتنور أكبر بكثير، ومضت الأيام عندما كان بمقدور مدينة كنيرنبرج جمع الرسامين العاديين ورسامي الخرائط مع علماء الفلك وعلماء الرياضيات، حيث كان للجميع اهتمام بتحديد "الواقع". وللإشارة إلى هذا التغير، يمكننا الاستشهاد بالملاحظة الرائعة لجين بوتير كمثال "للرمزية التامة" بشكل حقيقي، (٥٩) حيث هاجر رسامو الخرائط الباريسيون في النصف الثاني من القرن السابع عشر

من حي سانت جاك، حيث تشاركوا لعدة سنوات مع تجار الرسومات في أماكن البيع، واتخذوا مأوى لهم في منطقة معروفة لبائعي المواد العلمية. لقد كان لهذا التغير معانٍ عديدة؛ حيث يمثل انفصال رسم الخرائط عن الفنون التقليدية ونهاية علاقة يرجع تاريخها إلى القرن الخامس عشر، تلك العلاقة التي كان لها دور مهم في تطور رسم الخرائط.(٦٠)

الفصل الثالث

علم رسم الخرائط إبان حكم الصفوة الأوربيين

١٤٥٠-١٦٥٠

لقد وصلت الصفوة الحاكمة في أوروبا الحديثة للحكم عن طريق التوريث ومارسوا سلطاتهم الشخصية بشكل حاد دون مشاركة من أطلق عليهم فيما بعد اسم "البيروقراطيين" ولم يكن لهم دور في انتخاب الحكام الرسميين المنتخبين. وبذلك يظهر تأثير هؤلاء الصفوة جليا في إدارة شؤون الدولة، وهذا أحد الأسباب الداعية إلى معرفة التوقيت الذين بدأوا فيه الاهتمام كثيرا باستخدام الخرائط في الحكم. بالطبع ليس من السهل معرفة موقف حكام القرنين الخامس عشر والسادس عشر من الخرائط. من الناحية النظرية، قمنا بالبحث لنجد دليلا على اتجاهاتهم، كما هو الحال إبان حكم الامبراطور تشارلز الخامس (الفترة ١٥١٩-١٥٥٨). وفشلت هذه المحاولة، ونجد من المفيد في هذا الصدد دراسة طبيعة الحلقات العلمية التي اتبعوها: لقد أحاط بالإمبراطور ماكسيميلان الأول (حكم في الفترة من ١٤٩٣ إلى ١٥١٩) مجموعة من الأشخاص المتخصصين في رسم واستخدام الخرائط. كما أن معظم الحكام كانت لديهم مكتبات وخرائط الأطلس وأدوات خرائطية كثيرة تنم عن ولعهم وشغفهم بعلم رسوم الخرائط. من هذا نخلص إلى فكرة ميل الحكام بطبيعتهم إلى الخرائط؛ حيث أشرفوا على معارض الخرائط والمسوحات المدنية والخرائط ذات المقاس الكبير للمقاطعات التي تحت أيديهم.

لم يكن هناك من بين حكام المقاطعات الإيطالية من عمل على الاهتمام بعلم الخرائط كما يُعتقد،[1] ولكن خلال حكم بعضهم وجدت محاولات مبكرة تنم عن إدراكهم لأهمية الخرائط. عندما أعاد البابا يوجينيوس الرابع (١٤٣١-١٤٤٧) تأسيس البابوية في روما بعد نفيه في أفجنون استطاع خليفته نيكولاس الخامس (١٤٤٧-١٤٥٥) احتضان أفكار النهضة بشكل كامل، لذلك كان لمكتبة الفاتيكان صيت ذائع وقد احتوت على نسخة من كتاب الجغرافيا لبطليموس.[2] استطاع السكرتير الرسولي بوجيو براسيوليني أن يلتقط مخطوطات لهذه المكتبة التي عينت بدورها الكثير من الخطاطين والنسّاخين أيضا. كان نيكولاس نصيرا متحمسا لعلماء الإنسيانيات مثل ليون باتستا البيرتي، أحد المدافعين الأوائل عن نوع جديد من الخرائط المدينية، كما ذكرنا في الفصل الاول، وقد شجع أيضًا جوارينو حاكم فيرونا (١٣٧٤-١٤٦٠) وهو حاكم أغريقي ترجم كتاب الجغرافيا لسترابو .[3]

كان البابا بويس الثاني (١٤٥٨-١٤٦٤) مميزا أيضا، حيث رعى العلماء والأدباء من أجل حماية الآثار القديمة.[4] وقد وضع رسم خرائطي لكاتدرائية مدينته الأصلية بينزا ولقصره بلاذو فينيسيا.[5] ولأنه جغرافي متميز، كان مولعا بقراءة كتاب""الجغرافيا" لبطليموس وقد كتب تعليقا مطولا عنها موضحا وبشكل خاص أهمية (الشبكة الرياضية لأرقام وإحداثيات خطوط الطول ودوائر العرض. انتشرت كتاباته كثيرا في القرن السادس عشر حتى في أقاليم البروتستانت، وقد نُشرت أعماله كاملة في زيورخ عام ١٥٥١ وأُعيد نشرها عام ١٥٧١ .[6] قبل أن ينتهي القرن استطاع بعض رؤساء الكنائس الاستمرار في تعيين أناس آخرين لجمع مخطوطات قديمة: ففي عصر البابا سيكوستس الرابع (١٤٧١-١٤٨٤)، على سبيل المثال، دخلت ثلاث نسخ من الجغرافيا مكتبة الفاتيكان،[7] وكذلك في نهاية الثمانينات (١٤٨٠) أمر إينوسنت السابع (١٤٨٤-١٤٩٢) بتزيين فيلا بلفيدير في الفاتيكان على نفس طراز المدن الرئيسية في إيطاليا.[8]

بحلول القرن السادس عشر نجد باباوية يوليوس الثاني (١٥٠٣-١٥١٣) تعج بالفنانين والمهندسين المعماريين أمثال برامنتي ومايكل أنجلو ورفائيل. وفي غضون ذلك رُسمت سلسلة من الخرائط الحائطية في الفاتيكان في معرض كبير عرف باسم لوجيا ديل كوسموجرافيا. على هذا النهج سار البابا بويس الرابع (١٥٥٩-١٥٦٥) وجريجوري الثالث عشر (١٥٧٢-١٥٨٥) والبابا سيكوستس الخامس (١٥٨٥-١٥٩٠).[٩] أما جريجوري الثالث عشر كان فيما يبدو شغوفا بعلم رسم الخرائط كواحد في جملة العلوم الطبيعية التي اهتم بها. في عام ١٥٨٠ استدعي اجنازيو دانتي (١٥٣٦-١٥٨٦) لروما وهو مدرس رياضيات في بولوجنا منذ ١٥٧٦. لقد جاء دانتي لإعطاء نصيحته في إعادة وضع التقويم الذي أسس عام ١٥٨٢ (يسمي أيضا التقويم الجريجوري ويُعمل به حتي اليوم). أخذ دانتي يمارس عمله في إنشاء **Galleria Geografica**، معرض الخرائط الحائطية المرسومة. كانت هذه النواة الأولى "للتمثيل الحقيقي للدول الباباوية" ولكن ما لبث أن اتسع ليشمل إيطاليا كلها.[١٠] يعكس هذا المعرض شغف جريجوري بالعلم والذي امتد أيضا ليشمل بناء مرصد فلكي "برج الرياح" استُخدم في تدوين ملاحظات عن السماء والتي كان لها أهمية في رسم الخرائط الأرضية.

جمهورية فينيسيا

كانت فينيسيا جزءا آخرا من إيطاليا ورأى حكامها مبكرا القوة الكامنة في الخرائط. لقد أثبت دينيس كوسجروف بالبراهين أن "الخرائط احتلت مكانة عظيمة في الثقافة الفينيسية الرفيعة ضمن عدد من اهتماماتها الرئيسية"، غير مقتصرة على خرائط الدفاعات البحرية والرسوم البيانية للمناطق التجارية بل اشتملت أيضا على خرائط التيرافيرما (البر الرئيسي للملكية الجمهورية) التي توضح على أساسها بنود الشأن العسكري.(١١) في مطلع عام ١٤٦٠ قام المجلس العشاري لفينيسيا بتصميم

خرائط للأقاليم الواقعة حول بادوا وبرشيا وفيرونا،(١٢) وفي النصف الأول من القرن السادس عشر تولدت الخرائط عن طريق الهيئات الفينيسية المتخصصة، مثل مصلحة الأراضي الريفية ومصلحة أعضاء لجنة الحدود(١٣)، كما اشتهر النصف الثاني من هذا القرن بأعمال كريستوفور سورت (١٥١٠م-١٥٩٠م) وجياكومو جشتالدي (١٥٠٠م- ١٥٦٥م)، حيث عمل كلاهما مهندسا للمياه وتخصصا في الشبكة الواسعة للقنوات التي نظمت الحياة في التيرافيرما. في عام ١٥٨٠م قام المجلس العشاري بتكليف سورت بعمل مجموعة من الخرائط للتيرافيرما وباقي الإمبراطورية يقوم هو بتقديمها لمجلس الشيوخ في قصر الدوقات، كما نشر جستالدي العديد من الخرائط المنقوشة بعضها ذو مقياس رسم كبير.(١٤) ما نخلص إليه أن فينيسيا مثلت نموذجا متميزا للاستعمال المبكر والناضج للخرائط، ربما -كما في تأملات كوسجروف- نتيجة للتواصل المستمر والعلاقات مع بيزنطة.(١٥)

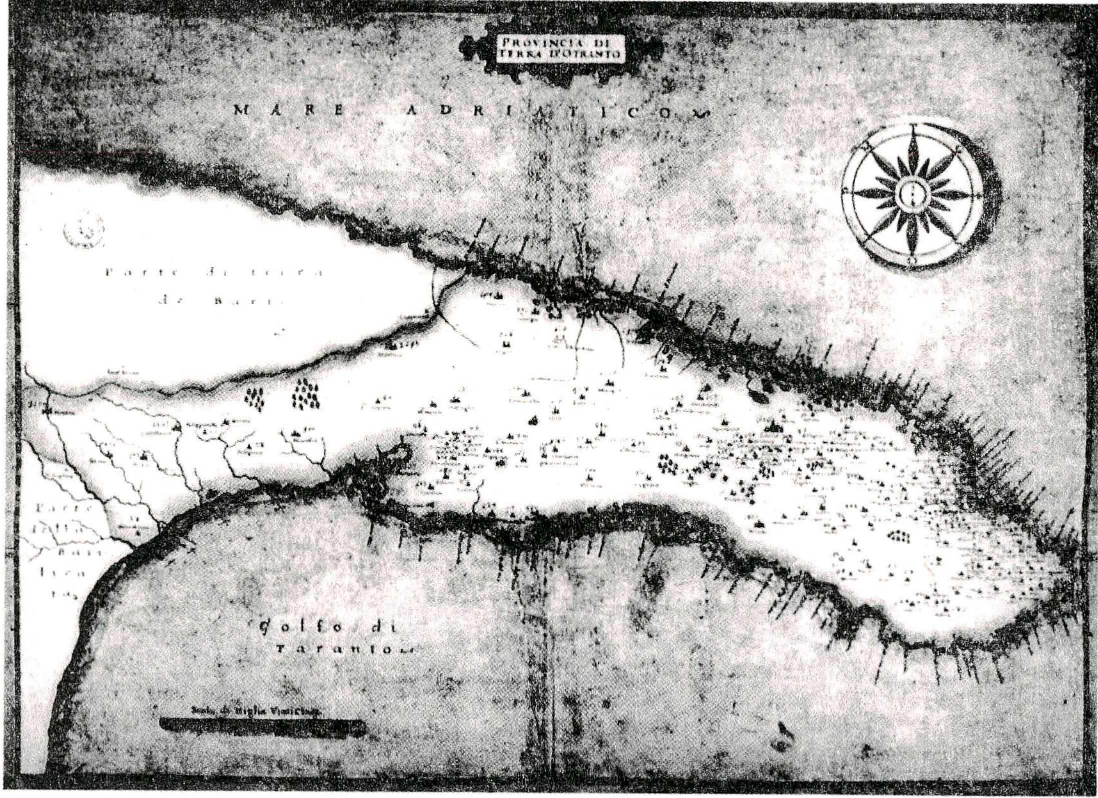
مملكة نابلس

كان الجزء الآخر من إيطاليا على اتصال دائم بالعالمين البيزنطي والإسلامي والذي يطلق عليه اسم مملكة نابلس. كان حكامها خلال القرن الخامس عشر هم أيضا حكام وملوك أراجون، مسيطرون بذلك على أهم منطقتين لإنتاج الخرائط البورتولانية (انظر المقدمة). لقد كان لهم إرثا تقليديا عظيما من التعليم حافظوا عليه خلال القرن الخامس عشر: على سبيل المثال، قام ألفونسو ملك أراجون (حكم ١٤١٦- ١٤٥٨) بتوسعات هائلة في المكتبة الكائنة بنابلس عام ١٤٥٤ بإضافة نسخة من جغرافيا بطليموس،(١٦) ومؤخرا في القرن السادس عشر أجريت تغطية خرائطية مكثفة للمملكة على يد ماريو كارتارو (١٤٥٠-١٦١٤) الذي عمل كرسام للخرائط بشكل رسمي في الفترة من عام ١٥٨٣ إلى عام ١٥٩٤،(١٧) وقد قدم كارتارو صورة

مميزة للملكة في شكل خريطة عامة مصحوبة باثني عشر خريطة فرعية توضح كل مقاطعة بشكل تفصيلي .يوضح الشكل ٢٢ إحدى خرائط كارتارو لمقاطعة تيرا دي اوترانتو. هذة الخريطة لها مقياس رسم واتجاهات ترتبط بإحداثيات خطوط الطول ودوائر العرض، وفي بعض الحالات ترصد عدد البيوت في المدينة ومن هنا يمكن الاعتماد عليها في تحديد شؤون الضرائب. ظلت هذه الخرائط في شكل مخطوطات إلى أن أعيد إنتاج صورة طبق الأصل منها مؤخرا.(١٨)

دوقية فلورانسا

أبدى كبار المفكرين في فلورانسا اهتماما بالخرائط منذ بداية القرن السادس عشر فصاعدا. كما أولى الدوق العظيم فرديناند الأول حاكم توسكاني (١٥٤٤- ١٦٠٤) اهتماما خاصا بعلم الخرائط ورسمها، حتى أنه ملأ إحدى غرف قصر يوفيزي الذي يمتلكه بالخرائط والأجهزة العلمية وزين أخرى ببعض اللوحات لجيوليو بيريدجي (١٥٤٠-١٦٣٥) والتي تصور مجموعة من الأطفال وهم يمسكون الأسطرلابات الفلكية وبالوصلات والأدوات العلمية.[١٩] لابد أن حب الإطلاع على هذا المجال هو ما جعل كاثرين دي ميديسي زوجة هنري الثاني ملك فرنسا دائبة على رسم الخرائط الفرنسية (انظر أسفل). وفي منتصف القرن السابع عشر نجد أن دوق توسكاني هو من حث السير روبرت دودلي (١٥٧٣-١٦٤٩) للمجيء إلى فلورانسا من إنجلترا التي دمرتها الحرب. لقد صنع دودلي في المدينة الإيطالية ستة مجلدات متميزة من الخرائط البحرية ضمت اركانو ديل مير (فلورانسا ١٦٤٦-١٦٤٧): وظل القصر التوسكاني زمنا طويلا مركزا لرعاية العلم.



ماريو كاتارة، خريطة مقاطعة أوترانتو، ١٥٩٠
(المكتبة القومية، نابولى سو كونشيس دى مبيستريو بينى إى لو أتريفيتا كولترالى)

الشكل ٢٢: ماريو كارتارو، خريطة مقاطعة اوترانتو ١٥٩٠م. هذه الخريطة المخطوطية هي واحدة ضمن اثني عشرة خريطة فرعية أخرى تعرض مملكة نابلس. هذه المنطقة قد نجدها في الخرائط العامة البدائية أو الرئيسية ولكنها ليست موضحة بإطار معين مثل ما هي عليه في الخرائط المفتاحية. هذه الخرائط المفصلة توضح عدد البيوت في المدينة وهو ما يمكن استخدامه في تحديد الهيكل السكاني للمملكة.

لم يكن هناك بالطبع مفهوما واحدا لعلم الخرائط في إيطاليا، وطيلة عام ١٦٠٠ كان جيوفاني انطونيو ماجيني (١٥٥٥-١٦١٧) يقوم بجمع الخرائط لعمل أطلس باسم إيطاليا ثم نشره فعليا في عام ١٦١٧، وكان عليه أن "يسأل ويكرر السؤال على الأمراء وكبار رجال الدولة في إيطاليا ومهندسيهم الذين وضعوا التصميمات المهمة.[٢٠] واشتهرت خرائط كارتارو في إيطاليا بدقتها وتفصيلاتها التي لم تجد منافسة سوى من بعض الولايات القليلة. ومن ناحية أخرى، وكما أوضح مارينو،[٢١] فإن الأجهزة الإدارية قامت بعمل الكثير من الخرائط التفصيلية خلال الستينات والسبعينات من القرن السادس عشر، ليس في فينيسيا فقط ولكن أيضا في مراكز مثل ميلان وفلورانسا، ويرجع مارينو هذا النمو الهائل في إنتاج خرائط الدولة إلى الثورة الاقتصادية التي جاءت في أعقاب الحروب التي وقعت في عام ١٥٥٩م معطية الضوء الأخضر لأنظمة بيروقراطية قوية حديثة للعبور إلى جيل طويل من صناعة الخرائط ذات مقياس الرسم الكبير.

مملكة البرتغال ودوقية برغنديا

من المحتمل أن أكثر حكام القرن الخامس عشر خارج إيطاليا المهتمين بشدة بعلم رسم الخرائط كانوا من ملوك البرتغال الذين تتبعوا بحرص شديد الخرائط البحرية التي توضح تقدم تجارتهم بامتداد الساحل الغربي لإفريقيا (انظر الفصل

الرابع). أيضا استعان الدوق فيليب الطيب البورغندي الثامن (حكم ١٤١٩-١٤٦٧) في بلاطه برجال كانوا على اطلاع بأحدث تطورات الفنون، ومن ضمنهم يان فان إيك الذي يمتلك مزيجا من موهبة رسم الخرائط وشرح الأشياء بالرسوم والأشكال كما رأينا في الفصل الثاني وكان يعمل خادمًا في القصر (VALET DE CHAMBRE)، وجاسوسا للملك. وعندما أراد جان جيرمان أسقف كالون سير سانو (١٤٠٠-١٤٦٠) أن يصنع هدية خاصة للدوق قام برسم خريطة دينية (روحانية) للعالم موضحا بها الأماكن التي اكتسبت شهرة بسبب الأحداث التي وقعت فيها خلال حياة المسيح والعذراء والحواريين، (٢٢) وتم تصوير وتزيين هذه الهدية بأبهى الرسوم (الصورة ٧). إنه لشئ غير معقول أن يفكر جان جيرمان في تلك الهدية، ولم يكن فيليب الطيب على دراية كافية بالفكرة التقليدية للخرائط العالمية. أما خليفته شارل الجسور دوق برغنديا (حكم من ١٤٦٧-١٤٧٧) وصل إلى نهاية قاسية على أرض معركة نانسي، ولكن ابنته ماري البرغندية تزوجت من ماكسيميلان الأول النمساوي والذي كان إمبراطور روما المقدسة في الفترة مابين ١٤٩٣ و١٥١٩ وكان أيضا مهتما بشكل غير عادي بإمكانيات رسم الخرائط.

الإمبراطورية الرومانية المقدسة

عزم ماكسيميلان – وهو الشخصية التي تعرف تماما بتصاعد فلسفة الإنسانية بإيطاليا- على القيام بدور الأمير المثقف، فقد ارتبط اسمه بأربع مطبوعات مهمة ألا وهي "جهايمز جادبيك" وهو عبارة عن كتاب في فن الصيد و"تيوردانك" وهي قصيدة مجازية غزلية لزوجته ماري و"وايسكينج" التي تصف المرحلة المبكرة لنشأته وحياته وكذا "زياجبتشر" التي تصف محتويات مخازن السلاح بدولته. (٢٣) إن نصوص هذه الأعمال تبدو في بعض الأحيان غير ملهمة، ولكنها توضح محتوياتها بصورة

هائلة، لا سيما وقد قام بها ماهرون ممن اختارهم ماكسيميلان بعناية فائقة. كتاب "تضحية الإمبراطور ماكسيميلان" تعد مثالا آخرا يدلل على رعايته وإشرافه على أعمال التصوير والتمثيل والذي قدمها هانز برجماير على قطع خشبية في رقة ساحرة.[٢٤]

ورغم أنه كان مولعا بالفنون البصرية، لم يكن من المدهش ما قاله أسقف تشيمسي في كتابه إلى كاردينال سيينا في يناير عام ١٤١٩ بأن ماكسيميلان لديه علم بطبوغرافية أراضيه، الأمر الذي جعله قادرًا على رسم خرائط بسيطة لأي منطقة.[٢٥] كما أن عددا كبيرا من الفنانين ورسامي الخرائط كانوا أصدقاء مقربين له وكان أحد علمائه في الفيزياء كونراد تورست على سبيل المثال (١٤٥٠ - ١٥٠٣) من أوائل رسامي الخرائط لسويسرا. [٢٦] واشتهر كونراد سيلتس أمين المكتبة في فيينا (١٤٥٩- ١٥٠٨) بأنه مكتشف الخريطة الرومانية القديمة "بيوتنجر تابل" (الفصل الأول). كان سيلتس من أوائل مناصري الفلسفة الإنسانية وأحد القوميين المتحمسين في ألمانيا، كان يلقي محاضرات في جغرافيا بطليموس وكان يُعتقد بأنه أول شخص استخدم الكرات الأرضية كوسيلة تعليمية،[٢٧] وكان واحدا من مجموعة مناصري الفلسفة الإنسانية في جامعه فيينا وهم في معظمهم من المهتمين بالجغرافيا ورسم الخرائط. أيضا كان من بينهم جوهان كيوسبنيانوس (١٤٧٣-١٥٢٩) وهو ممن خدم في المجر واشتغل بجغرافيا تلك المنطقة،[٢٨] وكان جاكوب زنجلر (١٤٧١-١٥٤٩) أحد المساهمين في إنشاء أول أطلس حقيقي حديث يعرف باسم "ثياترم أوربس تراريوم" أو"مسرح العالم" لـ إبراهام اورتليوس عام ١٥٧٠. ربما كان أكثر الأشخاص شهرة في هذه المجموعة هو جوهان ستابيوس الذي توفي عام ١٥٢٢، وهو عالم رياضيات رسم خريطةَ النمسا بأمر من الإمبراطور؛ بيد أنها لم تصل إلينا. كان من ضمن تلاميذه في هذه الفترة جوهان أفينتينس (١٤٧٧-١٥٣٤) وجورج تانستيتر (١٤٨٢-١٥٣٥)، وبذلك استطاع ماكسيميلان استقطاب مواهب متنوعة لرسامي الخرائط والتي لم يكن لها نظير في أي مكان في أوروبا في ذاك الوقت.

كان تشارلز الخامس خليفة ماكسيميلان هو إمبراطور الرومان العظيم وجمع إرثه بين كاستايل وأراجون والهولنديين وأراضي هابسبورغ في ألمانيا وكذلك الممتلكات المنتشرة في أرجاء إيطاليا. لقد جلب الإمبراطور الجديد معه استخدام الخرائط لكل من هذه المناطق في الحكومة. أما في الممالك الأسبانية، فقد حكم فرديناند ملك أراجون (١٤٧٩-١٥١٦) وإيزابيلا (حكمت ما بين عامي ١٤٧٩-١٥٠٤) وكانا يشجعان بدرجة كبيرة رسم الخرائط للمناطق الشاسعة فيما وراء البحار (الفصل الرابع)، ولكنهم لم يشرعوا في رسم الخرائط. بعد فترة من تولي تشارلز عام ١٥١٧، بدأ فرناندو كولون (١٤٨٨ - ١٥٣٩) وهو ابن كريستوفر كولمبوس، في وصف جغرافية أسبانيا والتي تتضمن نصوص مكتوبة وبعض الخرائط.[٢٩] استمر هذا العمل لستة سنوات وانتهى إلى تمثيل ما يقرب من ٧٠٠٠ قرية في كاستايل ولكنه توقف بأمر من الحكومة عام ١٥٢٣، ربما لأنه كان على صله بتمرد كومينروس في تلك السنة.

أما في هولندا، أشار كلا من روجر كاين وإليزابيث بايجنت إلى رسم الخرائط قائلين "رسم الخرائط... أصبح أمرا مهما بشكل متزايد في القرن السادس عشر برعاية تشارلز الخامس"،[٣٠] وكأمير لهولندا فقد صمم على اكتشاف حجم اتساع ممتلكاته من الأراضي ولهذا الغرض فقد أوكل هذه المهمة لأدريان ستالبرت. كانت الخرائط ترسم عبر مارتن كورنيلزون من راينلاند، وفي آخر الأمر تم تخطيط ١٣٠٠ قطعة أرض. كان القرويون على دراية تامة بالغرض من هذا المسح للأراضي وهددوا ستالبرت بالقتل. لقد كانت شكوكهم في محلها، فبمجرد معرفة مساحة وقيمة الأراضي بشكل كامل، تم تحصيل الضرائب منهم ولكن بمعدلات مرتفعة.[٣١]

أثناء العقد الثالث من القرن الخامس عشر اهتم تشارلز الخامس باستخدام الخرائط في إدارة هولندا، وفي عام ١٥٣٣ فوض لجنة لعمل المسح الأرضي في الربع الشمالي لهولندا لكي يعيد تقدير الضرائب نظرا للسدود المقامة للحماية من الفيضانات،

وقد أوضح هذا المسح أن ثمة حاجة لتقدير الضرائب،[٣٢] وفي العام التالي ١٥٣٤، تحول انتباهه نحو هيئات البلدر، وهي الهيئات المسؤولة عن استصلاح الأراضي من البحر، وكانوا يقومون بإصدار الخرائط من منتصف القرن الخامس عشر ولكن تشارلز أمر بأن تقوم كل هيئة "بتوظيف مساحين كموظفين منتظمين"[٣٣] ويبدو أنه سلك بدرجة كبيرة نفس الطريقة في ميلانيس، حيث شرع في مسح الأراضي والتي اكتملت عام ١٥٦٨ ولم تراجع نتائج هذه المسوحات قبل القرن الثامن عشر.[٣٤]

وسع تشارلز الخامس استخدام الخرائط، حتى إنه استعان بها في إدارة الشؤون المدنية. وكان على وعي بالاستخدامات العسكرية للخرائط، كما سنعرف من مقالاته الواضحة في كتاب **Memories** لمارتن دو بيلارى فيما يتعلق بحملة البروفانس عام ١٥٣٦.[٣٥] قال الإمبراطور دو بيلارى أنه من الطبيعي أن يكون لديه أو أمام عينه خريطة لجبال الألب والمنخفضات البروفانسية التي أعطاها له ماركيز سالوزو وقد درسها باهتمام شديد واستخدمها ليعمق فهمه ورغباته حتى ظن أنه امتلك البلد في قبضة يده ولم ينظر إليها كمجرد خرائط فقط. ولم يستخدم تشارلز الخرائط فقط ليسجل ويخطط مسيرته العسكرية لكنه استخدمها أيضا كرسوم تخطيطية. وكما لاحظ روبرت كارو أن كورنيليز انثونيس (مؤلف النظرة الشهيرة لأمستردام) قد رافق جنود الإمبراطور في بعثتان - على الأقل- كممثل طوبوغرافي للجزائر عام ١٥٤٢ وبعدها بعشر سنين إلى ثيروان، ولكن لسوء الحظ لم تبقى مخططاته على الرغم من طباعتهم.[٣٦]

على الرغم من انشغالاته الكثيرة في وسط أوروبا فإن تشارلز واصل بالقيام بعمله في مدرسة الملاحة في صقلية، وقد تناولنا هذا العمل بالوصف التام بالفصل الرابع. في الواقع كان طريقنا الرئيسي لمعرفة علم رسم الخرائط من خلال النسخ الأصلية التي أعطاها تشارلز للحكام الأوروبيين حيث تبددت النسخ الموجودة في صقلية[٣٧]. على سبيل المثال في عام ١٥٢٥، أعطى الخريطة الكاستجليونية لبالدراس كاستجليون (١٤٧٨- ١٥٢٩) ليقدمها للبابا كليمنت السابع كهدية. بعد ذلك بعام

أعطى نسخة أخرى للكاردينال جيوفاني سالفياتي (١٤٩٠- ١٥٥٣) الذي كان سفير باباوي في أسبانيا. وفي عام ١٥٢٩ قدم خريطة رائعة للبابا كليمنت السابع قام برسمها ديوجو ريبيرو،(٣٨) وأخذا يفكر في الخرائط والأطلس باعتبارها هدايا خاصة. وفي عام ١٥٤٢ أعطى ابنه فيليب أطلس رائع من تصميم باتستا أجينس (١٥١٤- ١٥٦٤)، ويوجد هذا الأطلس حاليا في مكتبة جون كارتر براون في بروفيدانس.(٣٩) نحن نعلم أن اهتمامه بهذه الخرائط العالمية لم يكن بشكل رسمي فحسب، حيث كتب الكاردينال جاسبارو كونتاريني (١٤٥٣- ١٥٤٢) في مايو ١٥٤١ للبابا باول الثالث يخبره بأنه أجرى محادثات مطولة مع الإمبراطور "الذي أبدى معرفته الجغرافية الواسعة عند التحدث عن الرسومات والمخطوطات البحرية"، (٤٠) وقد كان أيضا شديد الاهتمام بمدرسة الملاحة وبخاصة عندما ساعد سباستيان كابوت بعدما تم تعيينه كقبطان رئيسي عام ١٥١٨، ومن عام ١٥٢٦ إلى ١٥٣٠ تورط كابوت في بعثة جنوب أمريكا المشئومة حيث عاد بعدها يجر أذيال الخزي. لكن كما أوضح روبرت كارو أن كابوت كان على علاقة غير عادية بتشارلز الخامس حيث إن الإمبراطور في هذا العام استدعاه من النفي وألغى عقوبته وتنازل عن الغرامات الموقعة ضده وأعاد تعيينه في مكتب القبطان الرئيسي.(٤١)

كان تشارلز على تواصل دائم مع أفضل الأحزاب في الإمبراطورية وهناك العديد من الأدلة التي توضح علاقاته الوثيقة بهم. في عام ١٥٣٩، على سبيل المثال، عندما كلان الإمبراطور طريح الفراش في توليدو نتيجة إصابته بالنقرس؛ دوّن الونسو دي سانتا كروز (١٥٠٠- ١٥٧٢) أن تشارلز قضى معظم أيامه معه وتعلم التنجيم وما يتعلق بالأرض ونظرية الكواكب وأشياء أخرى عن مخططات البحر والكون والقارات وهي الأعمال التي وجد فيها البهجة والمتعة.(٤٢) وفي العام التالي شاهد تشارلز خريطة حديثة للعالم قام بجمعها رسام الخرائط الشهير جيما فريسوس (١٥٠٨- ١٥٥٨)، وقد لاحظ الإمبراطور خطأً في النسخة الأولى وصُحح في حينه.(٤٣)

وفي عام ١٥٤٦ كان تشارلز مع بيتر أبيان (١٤٩٥ - ١٥٥٢) عالم الرياضيات، عندما حاصر البروتستانتيون منطقة الانجلوستادت، وكما تحكى القصة أن الإمبراطور ناقش بهدوء بعض المسائل الرياضية مع أبيان وأوضح عالم الرياضيات قلقه من الصواريخ الطائرة حولهم(٤٤). إننا لا نعرف كثير عن مكتبة تشارلز الخامس ولكن من المحتمل أنه جمع الأطلس والخرائط وربما قام بعمل نسخ منهم. وقد اهتم لكاتب ليفين الجوت (توفى ١٥٤٧) الذي كان كاتبا في بلاطه، كثيرا بالخرائط والأعمال الجغرافية؛ فكانت جزءا من أعماله حيث كان الإمبراطور مغرما بها(٤٥).

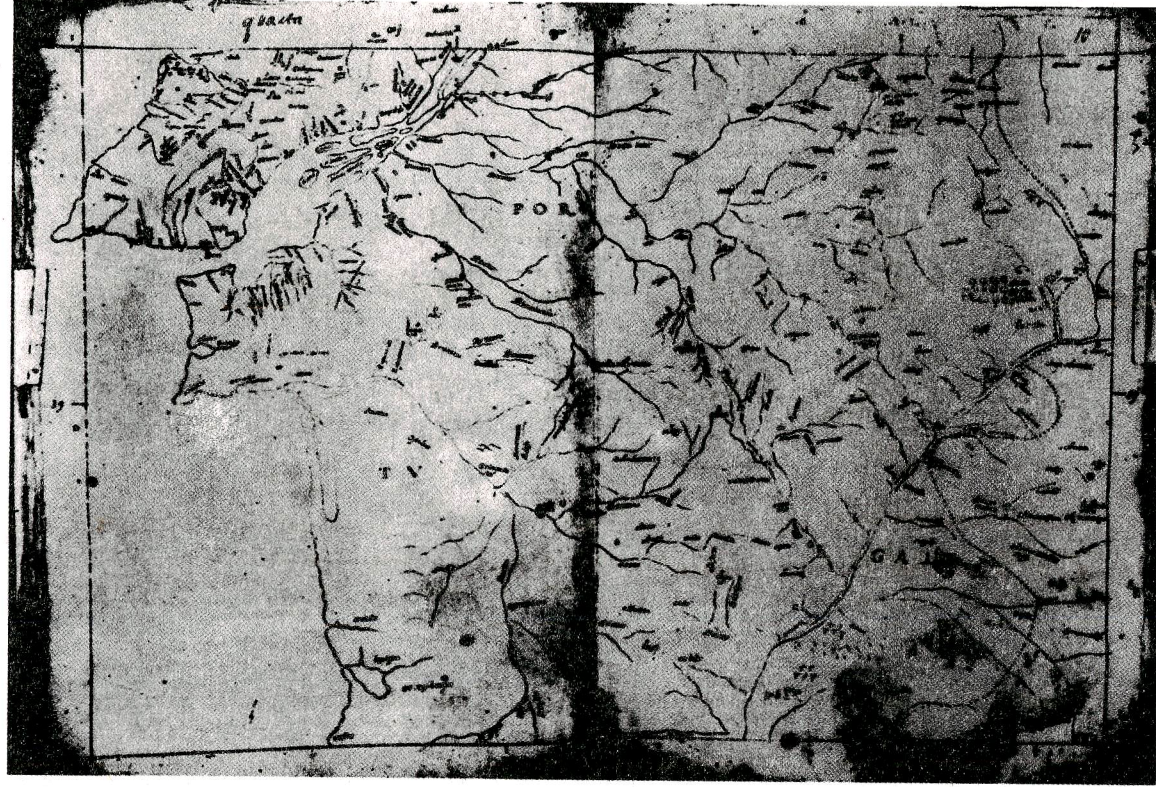
شارك الإمبراطورة إيزابيل (زوجة تشارلز الخامس) ابنة مانويل الأول ملك البرتغال زوجها تشارلز هذه الاهتمامات، ففي عام ١٥٣٦ كتبت لنائب ملك المكسيك "إننا نريد أن يكون لدينا مخطط أو صور للمدن الرئيسية والموانئ والخطوط الساحلية لهذه الأرض"(٤٦). كما سنرى في الفصل الرابع، لقد بدأ مثل هذا البرنامج عام ١٥٧٠، وفي عام ١٥٥٥ تنحى الإمبراطور وسلم السلطة ليوستي واتجه إلى التلال، شمال إسبانيا، وهناك تحرر من انشغالاته بالدولة واستطاع أن يشبع رغباته بالخرائط والكتب العامة وكتب الساعات ليملأ بهم وقت فراغه، (٤٧) وقد ثبت ذلك بشكل ضئيل نسبيا من خلال مجموعة ممتلكاته التي وجدت بعد وفاته، فعثر بينها على مجموعة من الكتب مثل مثل تولوميو (من المحتمل أن يكون كتاب الجغرافيا) وخرائط لإيطاليا وفرلندا وألمانيا وجبال الإنديز وثلاث كتب ورسومات لأشجار وزهور ورجال وأشياء أخرى من جبال الإنديز.(٤٨)

فيليب الثاني ملك إسبانيا

لا عجب أن يشابه فيليب الثاني أبواه، فقد كان مؤمنا بأهمية الخرائط في إدارة إمبراطوريته التي امتدت إلى وسط وجنوب أمريكا وأيضا جزر المحيط الهادى

والفلبين. وفى شبه الجزيرة، بدأ فيليب مشروعه الطموح في السيتينيات من القرن السادس عشر والذي أرشده إليه بيدرو دى إيسكويفل عالم الرياضيات في جامعة الكالا هينارز قبل وفاته عام ١٥٧٥،(٤٩) وأكمل إيسكويفل قبل وفاته هذا المشروع عن جدارة بعمل مخططات لمقاطعة إسبانيا بمقياس رسم ١ : ٤٣٠٠٠٠ باستخدام الأدوات الرياضية في الفحص الشامل للأرض، وبعد موته نفذ المسؤولون الملكيون خوان لوبيز دي فيلاسكو وخواو بابتيستا لافانا (١٥٥٠ - ١٦٢٥) العمل بإنهاء تجميع "أطلس الإسكوريال". يشتمل هذا الأطلس على خريطة رئيسية لشبة الجزيرة (حيث أصبحت خرائط البرتغال متاحة بعد اتحاد ١٥٨٠) وعشرون خريطة صغيرة أعطت فيليب تمثيلا أفضل للمنطقة عن أى منطقة أوروبية أخرى لها نفس الحجم. يظهر الشكل ٢٣ الخريطة الرابعة من سلسلة الخرائط مقدما تفاصيل أكثر دقة لأنهار ومدن برتغالية. ومن الغريب أن ذلك العمل لم يكتمل عام ١٥٩٠ وتم وضع الأطلس في مكتبة الإسكوريال.

فى عام ١٥٦١ أو ١٥٦٢، وصل أنطون فان دن وينجارد (المتوفى عام ١٥٧١) إسبانيا لكي يقوم بعمل سلسلة غير مسبوقة لمناظر مدنها، (٥٠) وأسندت تلك المهمة له من قبل فيليب في البلدان المنخفضة عام ١٥٥٧ واستمر عمله في شبه الجزيرة لمدة عشر سنوات مصحوبا بلجنة مفوضة من الملك في كل المدن لكي تقدم له كل العون. في نهاية الأمر استخدمت بعض هذه الصور في تزيين كوخ الصيد المخصص لفيليب في البارود خارج مدريد وعلقت صورا أخرى على حوائط الكازار في مدريد، ولكن الجزء الأكبر أرسل إلى البلدان المنخفضة بعد وفاته عام ١٥٧١ بنية النشر، لكن تلك المخططات المرسلة للنشر لم تجد سبيلها الصحيح، وتم توزيع الرسومات إلى مجموعات في فيينا ولندن وأكسفورد لتندثر وتدخل في طي النسيان التي تم انتشالهم منه مؤخرا. (٥١)



بيدرو دي إيسكويفل، خريطة من أطلس إيطزريتل، ١٥٨٠

الشكل ٢٣. بيدرو دي إيسكويفل، خريطة من أطلس الإسكوريال عام ١٥٨٠. هذه الخريطة من مجموعة الخرائط العشرين التي تغطي شبة جزيرة أيبريا بأكملها. تعتمد المعلومات الموجودة بها على خريطة أكبر وأشمل تعرض تلك الخرائط في شبة الجزيرة وعددهم من واحد إلى عشرين. هذه الخريطة رقم ٤ (كوارتا، أعلى الشمال) وتظهر ساحل الأطلسي بالقرب من لشبونة مع صورة مفصلة للمنطقة الخلفية للساحل. جميع الخرائط الفرعية مطابقة لأرقام خطوط الطول والعرض على الخريطة الرئيسية، حيث إن هذا العمل مبنى على أساس متوازن ورياضي.

ثمة مشروع آخر في البلدان المنخفضة مماثل لمشروع فان وينجرد في شبه الجزيرة وهو مشروع ضخم لجاكوب فان ديفنتر (المتوفى عام ١٥٧٥) عام ١٥٥٨ أو ١٥٥٩[٥٢]. منذ هذا العام وحتى ١٥٧٢ قام ديفنتر بتصوير ورسم المدن المختلفة في المنطقة؛ منتجا حوالي ثلاثمائة وعشرين خريطة لم يتبَّق منها إلا مائتان وثمانٍ وعشرون خريطة (الشكل ٢٤)[٥٣]، وقد سمحت تلك الرسومات الجميلة والدقيقة للملك أن يحصل على فكرة موسعة وجيدة عن المدن التي تدين له بالولاء (البعض منهم لفترة ما) في البلدان المنخفضة. لم يتم نشرهم كمجموعة في القرن السادس عشر لكن البعض منها كما سنرى في الفصل السادس وجدت طريقا لها داخل المجلد الثالث والرابع من **Civitates orbis terrarum** لجورج براون وفرانز هوجنبيرج (٦ مجلدات، كولون ١٥٧٢- ١٦١٨).

المشروع الآخر المفوض لفيليب في البلدان المنخفضة هو الخريطة العامة التي قام بها كرستيان سجروتين (١٥٣٢- ١٦٠٨) الذي تم تعيينه كجغرافي في البلاط الملكي عام ١٥٥٨[٥٣]. بعد عشر سنوات من تعيينه بدأ عمله العظيم، وسلمه عام ١٥٧٣ إلا أنه لم يستكمله، وهذا المخطوط موجود الآن في دار المخطوطات الملكية في بروكسل. من الواضح أنه استكمل عمله بعد ذلك، حيث كتب عام ١٥٩٠ لفيليب عن "خرائط جديدة" في الأطلس التي وسعت من نطاق العمل الذي أجري في

الأعوام من ١٥٦٨-١٦٧٢. أمر فيليب بأن يحصل سجروتين على أجره ولكنه منع نشر ذلك الأطلس الذي يوجد الآن داخل دار المخطوطات القومية في مدريد.



جاكوب فان ديفنتر، خريطة مدينة بيمونت، ١٥٦٠ (باتريمونيو ناسيونال/ مكتبة ديل موناستريو ديل إيسكوريال (أطلس إيسكوريال كي)

شجع فيليب شخصيا صنع أعمال الخرائط في جميع أنحاء إمبراطوريته في أوروبا ونفس الشيء لممتلكاته بالخارج (الفصل الرابع). كل ذلك النشاط للرسومات الجغرافية أثمر عن مجموعة ضخمة من الخرائط والتي تم الاحتفاظ بها في مكتبة القصر المنشأة حديثا في مدريد بداية من عام ١٥٦٥ وما بعده. وهنا قام أمين مكتبة فيليب المدعو بنيتو أريس مونتانيوس (١٥٣٧- ١٥٩٨) بجمع كتب جغرافية من جميع أنحاء أوروبا إلى جانب مجموعة من الخرائط والأدوات الرياضية. أيضا احتوت العديد من الحجرات الأخرى في قصر الإسكوريال على خرائط، على سبيل المثال، في عام ١٥٩٢ علق أكثر من ٧٠ خريطة داخل حجرة العرش[٥٤]. وتجدر الإشارة إلى أن عددا قليلا من ذلك النشاط الخرائطي لم يظهر مطبوعا. كما رأينا لقد منع عمدا نشر الأطلس الأخير الخاص بسجرتون، لكن يبدو أنه لم تكن هناك محاولات لمنع مشروع أنتون فان

وينجرد أو جامعي أطلس الإسكوريال. بالفعل تم إرسال رسومات فان وينجرد عمدا للنشر في هولندا، وهذا يذكرنا مدى تأخر الطباعة في إسبانيا خلال هذا القرن. كان من المستحيل في شبه الجزيرة أن نجد ماكينات الطباعة القادرة على طبع لوحات خرائط ضخمة كتلك الموجودة في ألمانيا وهولندا وإيطاليا. ربما ذلك النقص في التكنولوجيا يفسر - إلى حد ما - فشل وصول تلك الخرائط إلى يد العامة.

الشكل ٢٤: يعقوب فان ديفنتر، مخطط لمدينة بيومونت عام ١٥٦٠. أوضح المخطط هذه المدينة الصغيرة الواقعة الآن جنوب غرب بلجيكا بدقة عالية، ربما نتيجة قياسها بالبوصلة. لقد تغير مركز مدينة بيومونت في قلب المنطقة الذي ظل مواليا لهابسبورج قليلا عن شكله الحالي. واستخدمت هذه الصورة مؤخرا ضمن المجموعة الكبيرة المطبوعة لبراون وهوجنبرج (الشكل ٧٨).

عندما نتأمل عقلية ماكسملين وابنه تشارلز وحفيده فيليب نجد أننا نصطدم بطبيعتهم المحبة للتصوير والتمثيل. بالإضافة إلى تشجيع عدد كبير من رسامي الخرائط، شجّع ماكسملين أيضا النحاتين والرسامين من الأساتذة العظماء مثل ألبرخت دورير. أيضا كان تشارلز معروفا بذوقه العالي في الفنون التصويرية وكان فيليب مخلصا للرسامين أمثال الجريكو. كل هذا يجعلنا نؤمن بأن هؤلاء الأشخاص المنتمون إلى هابسبورج قد استوعبوا فكرة "الرؤية" الجديدة التي حاولنا عرضها في الفصل الثاني. من المؤكد في جميع الأحوال أن رعايتهم لهذا الأمر على مدار القرن السادس عشر كان لها دور كبير في تشجيع عمل رسامي الخرائط في أوطانهم.

مملكة فرنسا

كانت سلالة فالوي الفرنسية الحاكمة من أكبر أعداء آل هابسبورغ، والتي مثلها لويس الثاني عشر ملك فرنسا (حكم ١٤٩٨ - ١٥١٥) في بداية ذلك القرن.

لقد حصل لويس الثاني عشر على نسخة لمخطوطة من جغرافيا بطليموس للمكتبة الملكية، لكن -على نحو آخر- خليفته فرانسوا الأول ملك فرنسا (حكم ١٥١٥-١٥٤٧)، هو أول من أبدى اهتماما جادا بالخرائط.(٥٥) وكان فرانسوا تواقا للظهور بمظهر راعي العلم الجديد القادم من إيطاليا، وكان المهندس وعالم الرياضيات ورسام الخرائط أورونس فاين (١٤٩٤ – ١٥٥٥) واحدا من ممارسيه الرائدين. لقد قدم الملك مساندته لفاين طوال مسيرته المهنية التي قيل أنه تعرض خلال فترة منها للسجن، وبعد أن أطلق سراحه عين عام ١٥٣١ رئيسًا لقسم الرياضيات في الكلية الجديدة التي أُسست في فرنسا. اكتسب فاين شهرته نظرا لانتشار مطبوعاته التي تضم العديد من الخرائط، وقد اعتبره بعض العلماء معمما وناشرا الخرائط أكثر من كونه مفكرا مؤسسا لها. (٥٦)

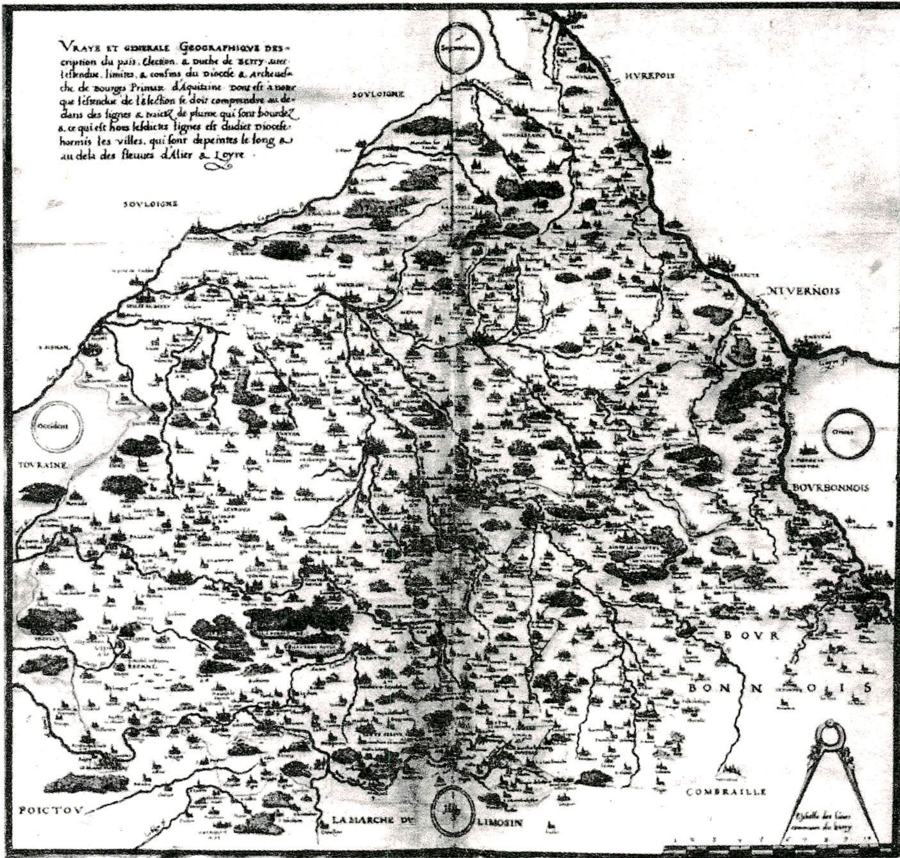
لقد رأى فرانسوا الفائدة العملية للخرائط في مجالين وهما استخدامها في التحصينات، وسيتم شرحه باستفاضة في الفصل الخامس وكذلك في التوسع فيما وراء البحار في الفصل الرابع. لقد استأجر فرانسوا عددا كبيرا من المهندسين الإيطاليين للعمل على الجبهة الشرقية الشمالية خلال العقدين الثالث والرابع من القرن الخامس عشر، ونستطيع التأكد من أن خرائطهم الدقيقة ذات مقياس الرسم كان لها تأثير على نظرائهم الفرنسيين. أيضا شجع فرانسوا التوسع الفرنسي في البلاد التي عرفت فيما بعد باسم كندا بعد أن أصبح ملما بالخرائط والرسوم البيانية التي أنتجتها مدرسة ديب. في عام ١٥٤١، على سبيل المثال قبل الرحلة الثالثة لجاك كارتيير إلى كندا عقد الملك جلسة تخطيطية حضرها الملاح البرتغالي خواو لاجارتو، وجلب الملاح معه اثنين من الخرائط البحرية واسطرلاب، واتضح بعد ذلك أن الملك ناقش المشروع "بتفهم وذكاء". في الأمسية التالية عرض الملك على لاجرتو اثنتين من الخرائط الخاصة به وقد وصفهما الملاح بأنهما "قد رُسمتا بشكل جيد وواضح ولكن تنقصهما الدقة"، وهو وصف مناسب لأعمال مدرسة ديب (الفصل الرابع).

بعد فرانسوا تولى هنري الثاني الذي حكم من ١٥٤٧ حتى ١٥٥٩، واستمر هنري في استخدام الخرائط في التحصينات للتخطيط لأهدافه فيما وراء البحار، كما استخدمها على الأقل مرة واحدة في الميدان لصالح المارشال فيليفيال الذي يصف أنه عام ١٥٥٢ أثناء الحملة التي قاموا بها في وادي الرون، عرض المارشال على هنري خريطة للمنطقة التي اختبرها صاحب الجلالة بعناية رغم أن التوقيت كان متأخرا، وأيد تقييم المرشال للموقف، ملاحظا فيما بعد أن القائد العسكري لا يجوز له أبدا السير بدون خريطة. عمل أيضا هنري للسيطرة على توسع باريس من خلال رسم خرائط للتوسع الخارجي غير المنظم التي تنتهجه باريس (فيما يطلق عليه المدن الزائفة أو ما يعرف في الإنجليزية باسم **Faubourgs**). لقد أبدى مجلس المدينة قلقه من هذه المشكلة عام ١٥٥٠، لذلك أمر الملك أعضائه للاجتماع مع جيرولامو بيلارماتو (١٤٩٣-١٥٥٥)، وهو مهندس إيطالي عمل بعد ذلك في لوهافر، حتى يتمكن بيلارماتو من رسم المناطق المأهولة مؤخرا، ثم بالتعاون مع مجلس المدينة رسمت خريطة لحدود التوسعات. لم يتضح من السجلات إذا ما كانت هذه الإجراءات أتبعها عمل آخر أم لا؛ لكن الواضح البين أن الملك فهم جيدا أن الخرائط المفيدة قد تكون حلا للمشكلة[٥٧].

توفي هنري فجأة أثناء إحدى المنافسات عام ١٥٥٩ فوقعت الحكومة في أيدي أرملته كاثرين دي مديسي (١٥١٩ – ١٥٨٩) وأبنائها فرانسوا الثاني ملك فرنسا (حكم ١٥٥٩-١٥٦٠) وتشارلز التاسع (حكم ١٥٦٠ – ١٥٧٤) وهنري الثالث ملك فرنسا (حكم ١٥٧٤ – ١٥٨٩). نشأت كاثرين في فلورانسا، وقد اعتادت في سنوات نشأتها على استخدام الخرائط، وقد أحضرت معها مجموعة من أبناء فلورانسا المقربين إليها من أمثال جابريليو سايمون (١٥٠٩ – ١٥٧٥)، وكان سايمون في البداية منجما لكنه قام بعمل أقدم خريطة لمقاطعة أفيرجين. شخصا آخرا من حاشيتها

وهو بيير هامون (المتوفى ١٥٦٩) كان خطاطا ومنضد حروف وسيد الكتابة الخاصة في مدينة دوفين، ورسم هامون لكاثرين خريطة عظيمة لباريس وتوجد هذه الخريطة حاليا في مكتبة بييربونت مورجان بنيويورك.(٥٨)

في عام ١٥٥٢ أطلق هنري الثاني مسمى (جغرافي الملك) على نيكولاس نيكولاي (١٥١٧ – ١٥٨٣) وهو رسام خرائط واشتهر أيضا بأنه رحالة عظيم وعميل سري. بحلول عام ١٥٦٠ قامت كاثرين بتكليف نيكولاي برسم وتأسيس خرائط كبيرة الحجم وتوصيفات جغرافية لجميع المقاطعات في هذه المملكة. وساهم في ذلك التكليف بعض المسؤولين المحليين؛ ليقدموا له كل المساعدة التي يحتاجها في هذا المشروع، فيسروا له السبل وذللوا له الصعاب حتى إنهم ساعدوه في الدخول إلى الموانئ والأبراج ذات الأجراس. في نهاية المطاف أكمل نيكولاي خرائط بيري (١٥٦٧) وبوربونيه (١٥٦٩) وليونيه (١٥٧٣) كجزء من المهمة الأصلية المكلف بها. ويوضح الشكل ٢٥ خريطته لبيري التي تمدنا ببعض التفاصيل، لكنها تفتقر كليا لأي نوع من المراجع الحسابية. لم يكن لنيكولاي أن يبتعد عن مهمته؛ لكن يبدو أنه من المستحيل لشخص بمفرده أن يغطي مساحة شاسعة كفرنسا كلها خاصة إذا عطلته حرب مدنية عن مهمته. ومع ذلك شعرت كاثرين بأهمية وضرورة البدء في مثل هذا المشروع.



نيكولاس دي نيكولاي، خريطة دوقية بيري، ١٥٦٧ (مكتبة فرنسا القومية)

الشكل ٢٥: نيكولاس دي نيكولاي، خريطة إمارة بيري ١٥٦٧. تولى نيكولاس دي نيكولاي المهمة عام ١٥٦٠ بتكليف من كاثرين دي ميسسي ليجّمع أطلس فرنسا. بدأ بأكثر منطقة يعرفها جيدا في الوسط وفي غضون ٦ سنوات جمّع ثلاث خرائط إحداهم الموضحة في الشكل. عمل نيكولاي بالمقاطعات بيد أنه لم يُشير نهائيا عن إحداثيات خطوط الطول والعرض. وهذا العمل هو بحق إنجاز، أقل تعقيدا من الناحية الحسابية مقارنة بعمل إيسكويفل (الشكل ٢٣).

توفيت كاثرين عام ١٥٨٩، واغتيل ابنها هنري الثالث في العام نفسه، وجاء خلفه هنري الرابع ملك فرنسا الذي حكم منذ ١٥٨٩ حتى ١٦١٠. كان هذا الملك، كما أوضح بيري فرانسوا دي دانفيل "رجل فكر في تمثيل جميع الأشياء في صور" وقد وصل إلى العرش بعد عشرين عاما من الحملات، وكانت لديه القدرة على عمل رسم ميداني للحصون المقترحة مستقبلا. بعد خمس سنوات واستجابة لشغفه الجلي للخرائط، صنع مجموعة من الخرائط لفرنسا ونشرها له موريس بوجيرو، وكانت هذه الخرائط أول أطلس لجمع الخرائط للمقاطعات الفرنسية، رغم أن تغطية الخرائط للمناطق لم تكتمل وكان مقياس رسم الخرائط ودقتها متغيرا إلى حد بعيد.[٥٩]

أنتجت في عهد هنري الكثير من الخرائط على يد المهندسين الملكيين وأصحاب الممتلكات، الذين تناولنا عملهم الأساسي بالتحليل في الفصل الخامس. كان الملك أيضا راعيا كبيرا لصامويل دو شامبلان (١٥٦٧-١٦٣٥)، الذي سرعان ما جمع له خرائط مذهلة لشمال شرق أمريكا (الفصل الرابع). وفي باريس، عمل هنري وبقوة على تهيئة البيئة العلمية لرسم الخرائط واستقطاب المهارات المشابهة التي يمكن أن تزدهر من خلاله. وأنشئ قسم في قصر اللوفر كمعرض متكامل (في الطابق الأرضي أسفل قاعة الجراند جاليري) ليكون مكانا لعمل الرسامين والنقاشين والحدادين وغيرهم من الحرفيين؛ وتضم هذه البيئة العديد من الخبراء البارعين من أمثال فيليب دانفري، الحفار والمخترع لمجموعة من الأدوات العلمية مثل "الجرافيمتر" وهو جهاز حديث لمسح الأراضي.

رغب هنري أيضا في إقامة متحف جغرافي وهيدروغرافي في اللوفر، حيث كان هناك ست خرائط ضخمة لفرنسا والقارات والمحيطات. كما لقى صدى تلك المعارض الجغرافية الإيطالية نظيرا له في قصر فونتينبلو، حيث أقام معرضا للسرايات الملكية. وكان لدى رئيس وزراء هنري الدوق دي سولي (١٥٥٩-١٦٤١)، غرفة

واحدة في منزله في فيلبون مزينة بهذه الطريقة. أما في القصر الملكي المبني حديثا (الآن قصر فوسجس)، منح كل من هنري وسولي منازل لإقامة مجموعة متنوعة من الفنيين والإداريين، وكان من بينهم المهندس ورسام الخرائط كلود دي شاستيلون (١٦١٦) والسير بير فوجو، وكلاهما كان لهم دور في رسم العديد من الخرائط. لم يقضي هنري سوى اثني عشر عاما في متابعة مشاريعه الطموحة، ولكن من الواضح أن رسم الخرائط كان في صميم انشغالاته، وأنه أرسى مع سولي أسس علم رسم الخرائط الحكومية في فرنسا.

مملكة إنجلترا

عبر القناة، وكما رأينا، أظهر الإنجليز دلالات تنم عن استخدامهم المبكر للخرائط في الشؤون الإدارية الملكية (انظر المقدمة)، لكن بنهاية القرن الخامس عشر كما عرفنا من الدراسة الشاملة لبيتر باربر، [٦٠] أن هذا الوعد المبكر لم يدم: في الحقيقة وكما أوضح باربر "الملك والبلد تراجعوا إلى الوراء بسبب المعايير الإيطالية والألمانية الخاصة بعلم الجغرافيا الحديث ورسم الخرائط في بداية القرن السادس عشر". لم يظهر هنري الثامن (حكم ١٥٠٩ – ١٥٤٧) لأكثر من عقد أي دلالات تبين استخدامه واهتمامه بالخرائط أكثر مما قام به والده، لكن شهد عام ١٥٢٠ ظهور قوة المستشارين الملكيين الذين تأثروا بشدة بالأفكار التي وجدوها أثناء قراءاتهم للمؤلفين الكلاسيكيين لليونان وروما، حيث أثروا بدورهم في الملك. كان سير توماس إليوت الوحيد الأبرز بين رسامي الخرائط المشهورين في بلاط القصر (انظر الفصل ١). كما شهدت مدة حكم إدوارد السادس ملك إنجلترا (١٥٤٧ – ١٥٥٣) استخداما مكثفا للخرائط "حتى أصبحت الخرائط في منتصف القرن السادس عشر أداة مساعدة متكاملة في تشكيل السياسة وأداة للإدارة."[٦١]

استمر استخدام الخرائط أثناء فترة حكم الملكة إليزابيث الأولى ملكة إنجلترا (١٥٥٨ - ١٦٠٣) على نطاق واسع لأغراض متنوعة، رغم أن الملكة نفسها لم تكن مهتمة بالخرائط. تم تشييد بعض التحصينات في هذا العصر، لكن الرغبة المتزايدة في التوسع فيما وراء البحار هي التي أدت إلى جمع خرائط العالم أجمع (الفصل الرابع). الأبعد من ذلك أن وزيرين من الوزراء الرئيسيين للملكة وهما فرانسيس والسينجهام (وزير الدولة ١٥٧٣-١٥٩٠) ووليام سيسل لورد بيرجلي (وزير الدولة ١٥٥٨ - ١٥٦٢ وأمين سر الدولة ١٥٧٢ - ١٥٩٨)، كانا من أكثر المتحمسين الجغرافيين لاستخدام الخرائط في عملهم الرسمي وكانا يحيطان أنفسهما بالخرائط في حياتهم الخاصة[٦٢].

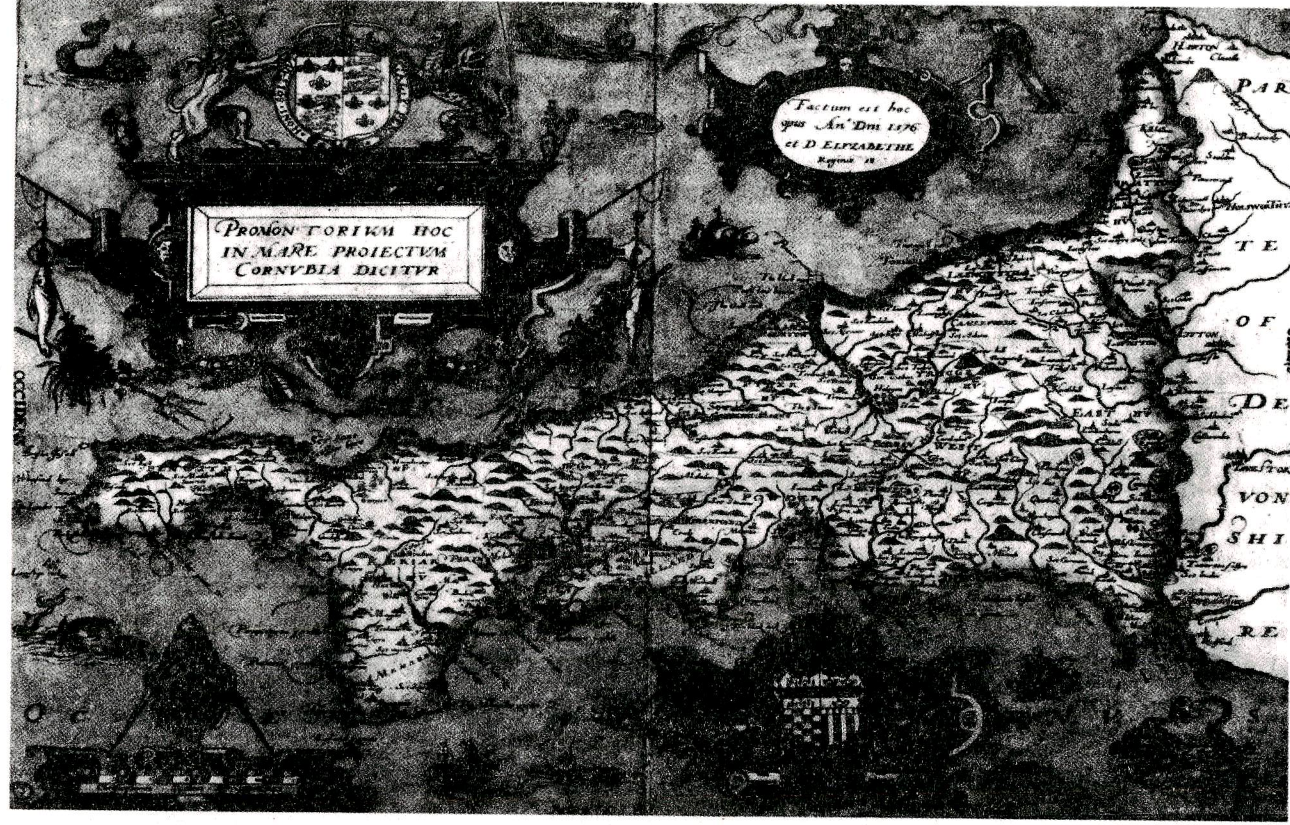
أنجزت جملة من المشروعات الخرائطية الكبيرة في الداخل وعبر البحار، ثم من عام ١٥٦٨ وفيما بعد، عملت مجموعة من المساحين في أيرلندا حتى قدم الاستعمار الإنجليزي الذي هيمن على هذه البقعة المنكوبة من الأرض معتمدا في قدومه بصفة أساسية معرفته الجغرافية القوية[٦٣]. أيضا، في إنجلترا، تم البدء في إجراء سلسلة من المسوحات أشهرها ما قام به كريستوفر ساكستون (١٥٤٢ - ١٦٠٦). بداية من عام ١٥٧٠ فصاعدا وبالاستعانة بالرحلات التي قامت بها الحكومة المركزية، عبر ساكستون البلاد بأكملها حتى تمكن عام ١٥٧٩ من نشر أطلس يحتوي على خرائط لكل البلد،[٦٤] والتي دمجت بعد ذلك في خريطة حائطية عام ١٥٨٣، واستمرت بعد ذلك خرائط المقاطعة لسنوات عديدة لتعطي للشعب الإنجليزي فكرة عن بلاده. لقد كانت البساطة هي السمة المميزة لأعمال ساكستون، فكانت -على سبيل المثال- خرائط المقاطعة التي رسمها تناسب صفحة الأطلس، كما كانت تُرسم بمقاييس متنوعة ولم تكن بها دلائل أو إشارات لخطوط الطول ودوائر العرض (الشكل ٢٦)،كما لم تُظهر أية شوارع أو طرق وأعطت تغطية سطحية لبعض البلاد.

في العقد التاسع من القرن الخامس عشر؛ حصل جون نوردين على تشجيع رسمي للقيام بمسح جديد للأراضي، لكن هذا العمل لم يصور إلا عددا قليلا من

البلاد فحسب. [٦٥] أيضا كان كلٌّ من ساكستون ونوردين معروفين كمساحين للدولة (انظر الفصل السادس)، واستمرت خريطة الدولة كأحد أنواع الخرائط في النمو والازدهار أثناء القرن السابع عشر. لكن في هذا الوقت كان دور الحكومة الملكية يُذكر في بعض الأحيان ولا يُذكر في أحيان أخرى، حتى بعد رجوع تشارلز الثاني عام ١٦٦٠ لم يكن هناك شئ في إنجلترا لإعادة وسائل التشجيع الكبيرة الذي منحها الملوك الفرنسيين بداية من هنري السادس حتى لويس الثالث عشر ملك فرنسا (حكم ١٦١٠ – ١٦٤٣) ولويس السادس عشر (حكم ١٦٤٣ – ١٧١٥) لرسم الخرائط، فكانت النتيجة المنطقية تراجع عمليات رسم الخرائط الإنجليزية ونشر الخرائط بصفة عامة عند الفرنسيون خلال القرن السابع عشر.

مملكة السويد

كان التسلسل الزمني للوعي بالخرائط خاصة بين الصفوة مختلفا في الدول الإسكندنافية عنه في غرب أوروبا. في السويد، ففي بداية القرن السابع عشر أسند كارل الحادي عشر (١٥٥٠ – ١٦١١) إلى رسام الخرائط وعالم الرياضيات أندريس بيور مهمة رسم خريطة طبوغرافية عامة. لقد كانت الدولة فقيرة وقليلة السكان، وبالتالي يعتبر هذا الأمر تطورا هاما. اكتملت خريطة بيور في عهد ابن كارل المعروف باسم جوستاف أدولف الثاني (جوستاف أدولف، حكم ١٦١١- ١٦٣٢)، وبدأ إجراء مسح شامل جديد للأراضي عام ١٦٢٨، [٦٦] وكان هذا المسح شديد التعقيد في أسلوبه لذا تم تدريب مسّاحي الأراضي على نحو خاص وطُلب منهم اقتراح أساليب جديدة للاستفادة منها في المناطق الزراعية، حيث استخدموا جداول مستوية ووحدوا ألوانًا معينة للحقول والمروج، ...إلخ. لقد بدأوا العمل عام ١٦٣٣ وحفظت نتاج هذا العمل اليوم في سلسلة مهمة من الكتب الهندسية التي تقدم معلومات وفيرة تفوق ما تمتلكه أي دولة أوروبية أخرى.



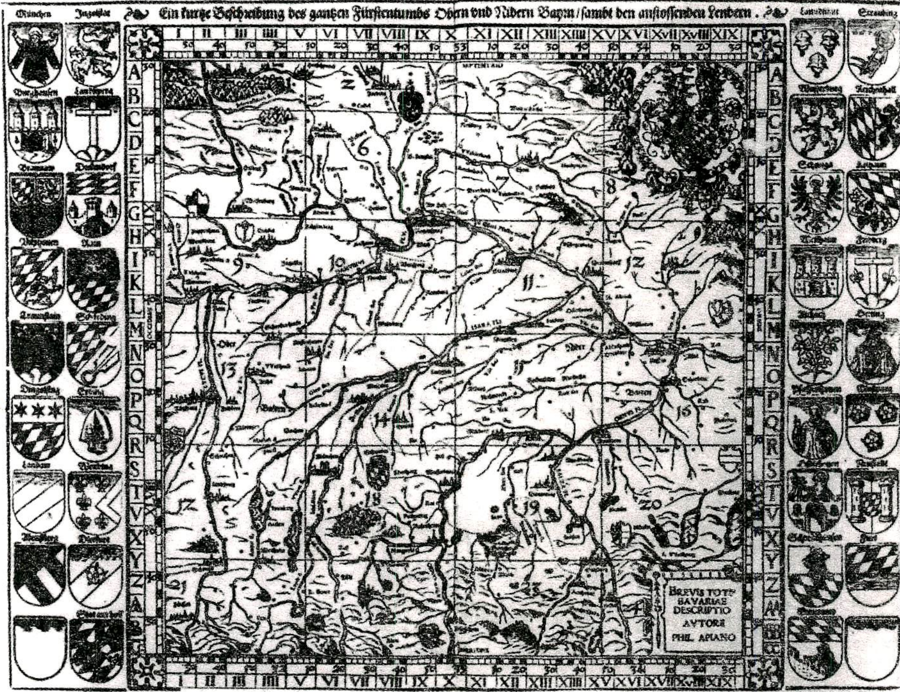
كريستوفر ساكستون، خريطة مقاطعة كورنويل، ١٥٧٦ (المكتبة البريطانية)

الشكل ٢٦: كريستوفر ساكستون، خريطة لمقاطعة كورنوول عام ١٥٧٦. لقد كان عمل ساكستون يشبه إلى حد كبير عمل نيكولاي من ناحية أنه آثر العمل وفقا للوحدات المحلية؛ وهي في هذه الحالة المقاطعات، دون إشارة مرجعية لأي مخطط حسابي عام. مع ذلك، كانت إنجلترا تعيش في حالة سلم عام ١٥٧٠ مما أتاح له إكمال مهمته بسرعة كبيرة. كانت خرائط ساكستون للمقاطعات مؤثرة للغاية في تشكيل فكرة أن الشعب الإنجليزي يملك الآن خريطة لبلده ومقاطعاتها، رغم ضعفها الفني.

بحلول عام ١٦٣٣ وافت جوستاف أدولف المنيه، حيث قتل في معركة (ليتزن) قبل ذلك بعام، لكن من الواضح جدا أن رؤيته الرائدة أدت إلى تأسيس علم المساحة. لقد استخدم شخصيا الخرائط بصفة رئيسية في الحرب وأنشأ فيالق المهندسين العسكريين عام ١٦١٣، لكن الخرائط العسكرية كان لها تأثير على الخرائط المدنية عندما قام مهندسون أمثال أولاف هانسون بمسح أراضي ألمانيا التي استولى عليها الجيش السويدي[٦٧]. أيضا عملوا في بوميرانيا لكن المقاومة الشعبية الألمانية أعاقتهم لأنهم أدركوا أن مثل هذه المسوحات ستسهم في تعزيز الحكومة. استمر علم المساحة الذي أنشأه جوستاف أدولف حتى القرن الثامن عشر عند ساعدتهم السياجات المنتشرة آنذاك والتي كانت واحدة من الممارسات الزراعية الجديدة. من الناحية التاريخية، كان هذا جزءا من مفهوم الإمبراطورية القوطية العظمى أو فكرة أن الشعب القوطي الأصلي يعيد تراثه إلى المسار الصحيح وكان هذا عنصرا أساسيا في الدعاية لجوستاف أدولف. لقد لخص كل من روجر كاين وإليزابيث بايجنت التطورات السويدية في هذا الصدد: "عندما اتحد رسم الخرائط الاستعمارية (أي خرائط المناطق التي يتم غزوها) مع ما يتم إنتاجه في المنازل... لقد تم تقدير الإنجاز المميز لرسم الخرائط السويدية في القرن السابع عشر والتي لا نظير لها في العالم الغربي[٦٨]".

ثمة مثال مهم في وسط أوروبا على نضج استخدام الخرائط؛ وذلك حين قام الدوق ألبرخت الخامس دوق بافاريا (١٥٢٨ - ١٥٧٤) عام ١٥٦٠ بتفويض فيليب أبيان (١٥٣١ - ١٥٨٩) بجمع خريطة للإمارة التي يحكمها، ونشرت هذه الخريطة عام ١٥٦٨ وكانت تتألف من خريطة رئيسية بها مربعات مرقمة من ١ حتى ٢٤ والتي تشكل مجموعة من الخرائط المفصلة. يظهر الشكل ٢٧ هذه الخريطة الرئيسية وهي مزينة بالشعارات الشرفية على الجوانب مع تفاصيل واضحة لخطوط الطول والعرض. اتضح بعد ذلك دقة الخرائط الأربع والعشرين الفردية من حيث تمثيلها لخطوط الطول ودوائر العرض مما يدل على أن إحداثياتها كانت ملائمة وصحيحة. كان أبيان عالم رياضيات مشهورًا، رغم أن هذه الخريطة لم تغطِّ سوى مساحة محدودة نسبيًا فإنها تشهد على مهارته. أيضا قام ميونخ هانس ميليتش (١٥١٦ - ١٥٧٣) بتوظيف ألبرخت رساما في القصر للاحتفال بإنجازات أخرى من بين إنجازاته لرؤيته عام ١٥٤٩ الخاصة بإنجولشتات[٦٩].

بشكل عام، لم ينظر النبلاء إلى رسم الخرائط بحماس في المنطقة الناطقة باللغة الألمانية، وقد رأينا كيف كانت مقاومة سكان بوميرانيا لمسّاحي الأراضي السويديين. كذلك في براندنبورغ-بروسيا أبدى أهلها العداء تجاه محاولات الحكام لرسم خريطة أراضيهم. لا شك أنهم أيضا رأوا أن التغطية الخرائطية الدقيقة والشاملة من شأنها أن تساعد برلين على توسيع سلطتها في المناطق التي كانت تشعر بضعفها. كل هذا تغير خلال القرن السابع عشر، خاصة أثناء الحرب[٧٠].



فيليب أبيان، مفتاح الخريطة لاستطلاع دوقية بافاريا، ١٥٦٨

(مكتبة نيوبيري، شيكاغو)

الشكل ٢٧: فيليب أبيان، الخريطة الرئيسية للمسح الذي قام به لإمارة بافاريا عام ١٥٦٨. تظهر هذه الخريطة الرئيسية المطبوعة لبافاريا تقسيمات الخرائط الفرعية الأربع والعشرين مما يشبه مخطوطة الخريطة الرئيسية لإسكويفل التي صنعها لشبه جزيرة أيبيريا. على غرار إسكويفل كان أبيان عالم رياضيات بارعا في عمله، لذلك أنتج خريطة تظهر بوضوح علاقة بافاريا بالشبكة العامة لخطوط الطول ودوائر العرض للعالم.

خاتمة

إجمالاً لما سبق، يمكن توضيح وبدقة المراحل التي مر بها الوعي بالخرائط لدى النخب في بداية أوروبا الحديثة. بدأ هذا التطور – كما في غيره من الأمور الأخرى –في إيطاليا وانتشر بداية إلى ألمانيا في عصر ماكسيميلان ثم –مع تأخر بسيط– إلى الشمال حيث الملوك الجدد مثل فرانسوا الأول وهنري الثامن. جاءت مرحلة الوعي بالخرائط إلى السويد متأخرة بيد أن هذا الوعي شهد ميلادا قويا، وبعد ذلك إلى روسيا في زمن العظيم بيتر (حكم ١٦٩٦ – ١٧٢٥).[٧١] اختلفت أغراض وأهداف المسوحات العامة التي طلبها الملوك كثيرًا من حيث التعقيد. في بعض الأحيان، كما في حالات ماجيني في إيطاليا وبوجيوريو في فرنسا، كانت هذه المسوحات بهدف تجميع أفضل الخرائط الإقليمية الموجودة، ثم طباعتها في أطلس موحد الشكل. أحيانا أخرى كان الأمر أكثر تعقيدا حيث يتضمن مساندة الدولة لرسام الخرائط الذين يرسمون خرائط الدولة وفقا لتقسيمات مقاطعاته الدولة القائمة. كان هذا هو حال دول إنجلترا التي رسم ساكستون خريطتها، وكذلك مقاطعات فرنسا ونابلس اللتين رسم خريطتهما نيكولاي وكارتارو على التوالي. في النهاية، كانت أكثر المسوحات اكتمالاً وتعقيدا التي اشتملت على إنشاء خريطة رئيسية مثل تلك التي رسمها أبيان في بافاريا وإسكويفل في إسبانيا. أما الخرائط الفرعية الموضحة على هذه الخريطة الرئيسية فقد تم بعد ذلك عمل مسح أرضي لها، وبذلك كانت هناك خريطة كاملة ومحددة بشكل دقيق للإقليم كله.

أدى كل هذا النشاط والرعاية من قبل حكام أوروبا الحديثة إلى إحداث وعي كبير بأهمية الخرائط بين شعوبها. من الصعب تصور مدى الانتشار الواسع للوعي بالخريطة الإنجليزية دون الاستعانة بخرائط ساكستون، ومن السهل أن نرى كيف كانت الخرائط السويدية على يد جوستاف أدولف موافقة وبقوة لأيديولوجية الإمبراطورية القوطية العظمى، في عصر كانت لنماذج الصفوة القليلة أعظم الأثر يفوق ما هو موجود حاليا، كما أن تبني الملوك والوزراء للخرائط أدى إلى انتشارها في المجتمع على نحو واسع.

الفصل الرابع

رسم الخرائط أثناء التوسع الأوروبي

١٤٠٠ – ١٧٠٠

كما رأينا، نشأت خرائط بورتولان في البحر المتوسط قرب نهاية القرن الثاني عشر. أظهرت هذه المخططات المراكز الإيطالية الرئيسية – جنوة، والبندقية، وأنكونا – واقتصرت في تمثيلها على منطقة البحر المتوسط وجزء محدود من غرب أوروبا فقط. ولكن مخططات المراكز الكتالونية – مايوركا وبرشلونة – اتجهت في تمثيلها أحيانًا إلى الشمال وصولاً إلى الدول الإسكندينافية، كما غطى أطلس كتالونيا لعام ١٣٧٥ أجزاء من الشرق الأقصى.[١] يوفر نظام الخرائط هذا ملخصًا دقيقًا للسواحل، حيث كان يرتكز على الخبرات الطويلة للطرق وقراءات البوصلة المتكررة. ومع ذلك، فإن عيبها الرئيسي هو افتقارها لأي نظام مكاني قائم على الإحداثيات الرياضية. ولكن من الواضح، أنه إذا أمكن دمج نظام تخطيط الخطوط الساحلية مع النظام العالمي لخطوط الطول ودوائر العرض المستند إلى نظام بطليموس الفلكي، فسيكون للأوروبيين نظام تخطيط ذو إمكانيات كبيرة.

وظهرت هذه المجموعة أثناء القرن الخامس عشر، في شكل سلسلة من خرائط العالم معظمها من البندقية؛ والتي يعود تاريخها إلى العقدين الرابع والخامس من القرن الرابع عشر. وقد رسم أربع خرائط من هذه السلسلة الرسام جيوفاني لياردو، ورسمت أشهر هذه الخرائط على يد فرا ماورو (الشكل ٢٨). جاء من دير كامالدوليان في جزيرة مورانو، عن طريق البندقية، وتوضح الدفاتر الحسابية للدير أنه كان فعالاً في توجيه وإقامة ورشة عمل لرسم الخرائط هناك: شراء المواد، وتشغيل الرسامين، وتوجيه الأعمال الخاصة بهم. تلقى المعلومات من مجموعة متنوعة من

المصادر، بما في ذلك لشبونة، وتمكن من إنتاج خريطة **mappamundi** التي كانت صورة على نمط خرائط بورتولان للبحر المتوسط مع نسخة بطلمية لشبه القارة الهندية، وتخطيط سابق للتقدم البرتغالي البطيء قبالة الساحل الشمالي الغربي لأفريقيا.(٢)

الشكل ٢٨: فرا ماورو، خريطة العالم عام ١٤٥٩. كما لاحظنا في المقدمة أن الرسم البياني التخطيطي ظهر في القرن الثالث عشر للبحر المتوسط، وأعطت صورة حقيقية رائعة لهذه المنطقة. وقد لاحظنا أيضا في الفصل ١، أنه مع بداية القرن الخامس عشر تم توزيع ونشر نسخ مخطوطة **Geographia** لأوروبا الغربية في عهد بطليموس. لذا فمن غير المدهش أن تظهر مثل هذه الخرائط في منتصف القرن الخامس عشر جامعة بين السمتين السابقتين.

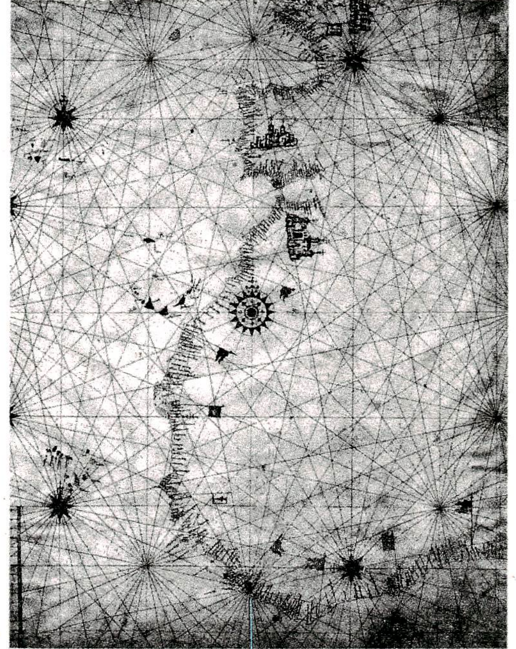


فرا مورو، خريطة العالم، ١٤٥٩ (المكتبة القومية لماريسيانا، فينيسيا)

البرتغال

اتضح من تخطيط هذا التوسع البرتغالي أن مخططات بورتولان تم اختبارها لأول مرة بطريقة منهجية في العالم بشكل عام. نفت المملكة البرتغالية المسلمين من المملكة في وقت مبكر جدًا، في عام ١٣٤٠ تقريبًا، وانتقلوا إلى عالم متحد نسبيًا ومحمي جيدًا من أعدائه، ومنفتح على العالم الأطلنطي. ولذلك اتخذ البرتغاليون، بعد

اكتشافهم لجزر الكناري مبكرًا خلال العقد الثالث من القرن الثالث عشر، خطوة حاسمة باحتلال منطقة **Ceuta** شمال أفريقيا في عام ١٤١٥، (خلافًا لنصيحة الملك جون الأول، كما هو موضح في "الحكمة والتعب ..."). في هذا الوقت، ظهر تأثير الأمير هنري (١٣٩٤ - ١٤٦٠)، عرف لاحقًا باسم "المستكشف"، جليا ويبدو هذا التأثير وراء اندفاع البرتغاليين إلى ساحل أفريقيا، رغم أنه لم يحصل على لقب "مدير معهد البحوث" الذي لقبه به بعض المؤرخين[٣]. في عام ١٤٤٠ أحضر رسام الخرائط جافودا كريسكيز من مايوركا إلى البرتغال، وفي الوقت نفسه، دعا إلى رسم مخططات للأراضي المكتشفة حاليا خارج رأس بوجادور، التي كان من الصعب اجتيازها فيما مضى، على ساحل غرب أفريقيا.

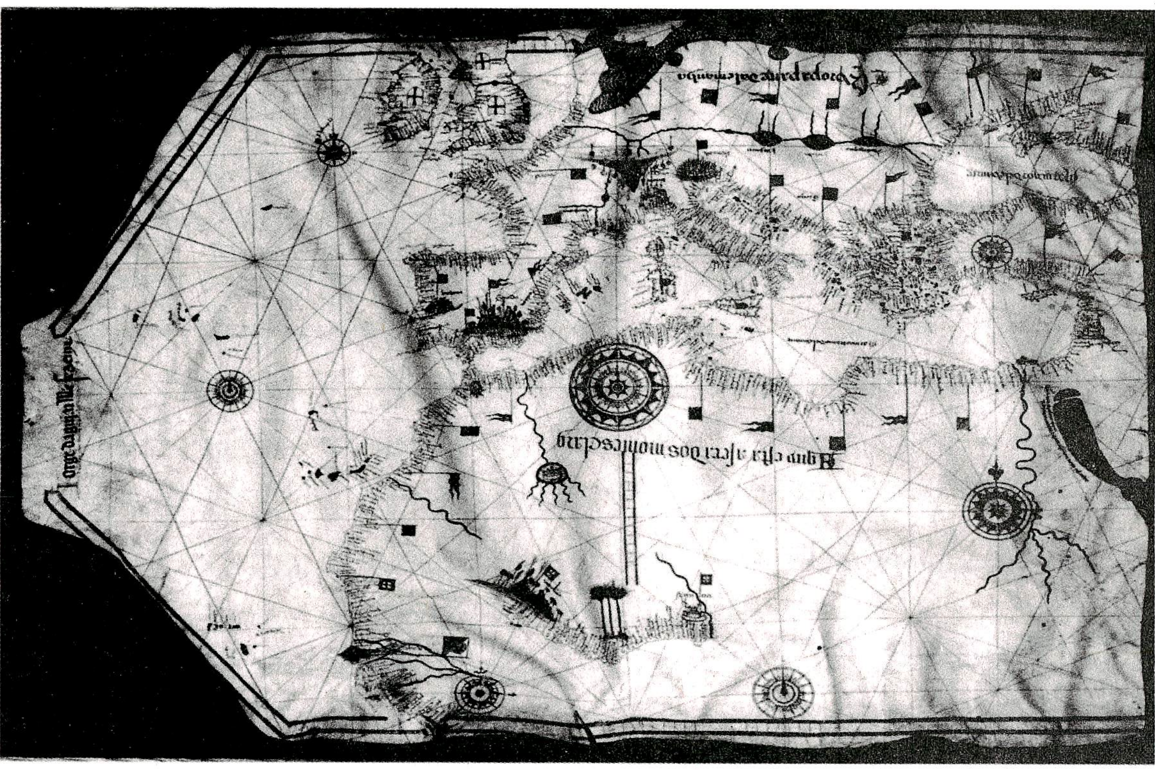


لم يستدل على هوية صاحبها، صورة برتغالية للساحل الشمالي الغربي الإفريقي، ١٤٧١
(مكتبة إيستينس العالمية، مودينا)

الشكل ٢٩: مخطط برتغالي لم يستدل على هوية صاحبه لشمال غرب الساحل الأفريقي عام ١٤٧١، يبين هذا الرسم البياني الطريقة التي سجل البرتغاليون بها تقدمهم نحو الساحل الغربي الأفريقي باستخدام مخططات بورتولان لبيان استكشافهم لخليج غينيا. تنبثق ست عشرة دائرة رياح من الوردة المركزية الموضحة، ولم يتم كتابة الموانئ على طول الساحل فحسب، بزاوية قائمة على الساحل، إلا أنه تميز كذلك من آن لآخر بوجود علم من أعلام الملك البرتغالي؛ ويظهر المخطط مدينة أو اثنتين أيضًا بالصور.

وبعد مرور سنوات، كان التقدم البرتغالي ممنهجًا؛ ففي العقد الخامس من القرن الرابع عشر وصل التوسع إلى جزر الرأس الأخضر، كما استعمرت جزر الأزور، ستينيات هذا القرن، تم اكتشاف خليج غينيا، وبحلول عام ١٤٨٨، وصل بارثولوميو دياز (١٥٠٠) رأس الرجاء الصالح. تم تسجيل هذه الزيادات السنوية في معرفة الخرائط، رغم أن السنوات الأولى لم يكن لدينا سوى خرائط جرازيوسو بنينكازا (١٤٥٠-١٤٨٢)، واعتمد في تسجيل هذه المعرفة على الرواة البرتغاليين.[٤] والخريطة البرتغالية السابقة الباقية خريطة لم يستدل على هوية صاحبها وهي تنتمي لعام ١٤٧٠ ومحفوظة حاليًا في مكتبة إستنس في مودينيا (الشكل ٢٩).[٥] وتم رسم هذه الخريطة على غرار نمط مخططات بوتورلان تماما، واتبع بلا شك تعاليم جافودا كرسكيز بمنطقة مايوركا: لاحظ دوائر الرياح (البوصلة توضح اتجاه الرياح الأساسية للبحر المتوسط)، وخطوط اتجاهات البوصلة، والأعلام، ومخططات المدن.

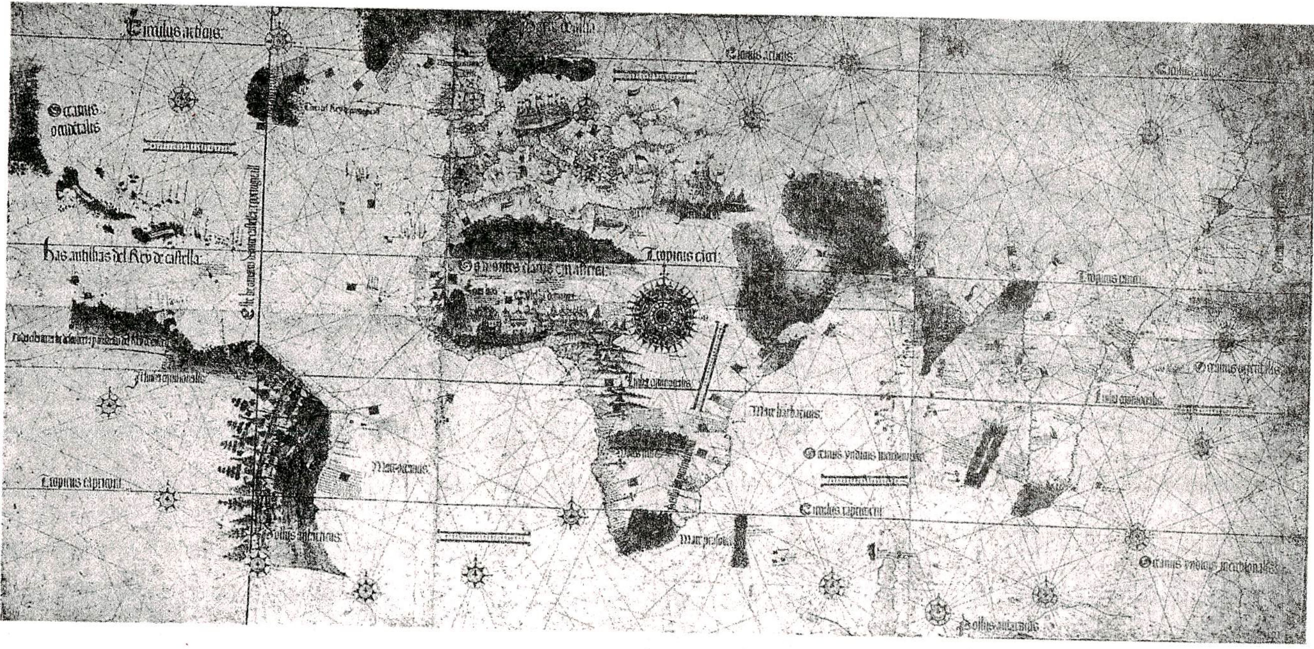
هناك خريطتان باقيتان يرجع تاريخهما إلى عام ١٥٠٠، إحداهما رسمها بيدرو رينيل (١٤٨٥ – ١٥٥٥) في إدارة المحفوظات لجيروند، والأخرى رسمها جورج دي أجواير (١٤٩٠) في مكتبة بيانيكي في جامعة يال (الشكل ٣٠).[٦] تعتبر خريطة أجواير أكثر تفصيلاً من الخريطة المحفوظة في مودينا؛ حيث توضح الخط المتواصل لخليج غينيا كمدخل لوسط القارة الأفريقية، وتوضح كلا من البحر الأحمر وبحر البلطيق بأسلوب قروسطي، يوجد البحر الأخير فوق جزء من ألمانيا.



جورج دي أجوار، خريطة لشمال إفريقيا والبحر المتوسط، ١٤٩٢
(كتاب بينيك رير ومكتبة المخطوطات، جامعة ييل)

الشكل ٣٠: جورجي دي أجيار، مخطط بياني لشمال أفريقيا والبحر المتوسط عام ١٤٩٢. ويوضح هذا الرسم البياني الرائع كيف كان البرتغاليون يوسعون نمط مخططات بوتورلان ليس فقط حول الساحل الأفريقي ولكن في الدول الإسكندينافية كذلك. ويظهر نهر الدانوب بشكل بارز في الشكل رغم أن المخطط قد لا يصل إلى بحر الشمال، كما تظهر في الشكل جزر المحيط الأطلنطي. كما أنه لا توجد محاولة لإيضاح دوائر العرض فحسب، على نطاق وسط أفريقيا، ولكن هناك محاولة لإظهار خطوط الطول على امتداد الجوانب العلوية والسفلية للمخطط.

أحد المصادر الرئيسية للمعلومات التي تدلنا على معرفة البرتغال بالخرائط في نهاية القرن الخامس عشر هي الكرة الأرضية التي رسمها مارتن بيهايم (١٤٥٩ – ١٥٠٧) عام ١٤٩٢ في منطقة نيرنبيرج، ولا تزال محفوظة هناك(٧). وربما تتمثل الأهمية الكبرى لهذه الكرة الأرضية، بجانب كونها واحدة من أقدم الخرائط التي رسمت في أوروبا منذ العصور الكلاسيكية القديمة، في تصويرها للمحيط الأطلنطي (رغم أنه لم يطلق عليه هذا الاسم آنذاك). عند صممت هذه الكرة الأرضية، ظن البرتغاليون أن وسط المحيط الأطلنطي مليء بالجزر إلى الغرب منه حيث جزيرة سيبانجو (اليابان)، بشكلها المستطيل المستقيم المميز. يوجد هناك بالفعل الخرائط البرتغالية للقرن الخامس عشر مثل خريطة بيزيجانو (٨) الذي يوضح جزر كبيرة قليلاً إلى الغرب والجنوب من جزر الأزور. لا عجب أن كريستوفر كولومبوس، وفقًا لمعلومات الخرائط من هذا النوع، بالإضافة إلى الاختصارات البطلمية للمسافات بين أوروبا وآسيا إلى الغرب، أعتقد أن سيبانجو كانت جيدة ضمن نطاق أسطوله. في الواقع، تبعد سيبانجو عشرة آلاف ميل عن إسبانيا، مسافة طويلة، قياسا بالحاجز الخصب الذي تشكله القارة الأمريكية.



لم يستدل على هوية صاحبها، خريطة العالم البرتغالية، ١٥٠٢
(مكتبة إيستينس العالمية، مودينا)

الشكل ٣١: خريطة العالم البرتغالية، لعام ١٥٠٢، لم يستدل على صاحبها. يتضح من الخريطة أن الأرمازيم دا جين أو المكتب التخطيطي للمياه الهيدروجرافي بدأ في إنتاج خرائط العالم للبحارة البرتغاليين منذ بداية القرن السادس عشر كما يتضح أنها كانت مخططات وظيفية فنية واختفت فيما بعد. ومع ذلك فهي بالتأكيد رسم تخطيطي أنيق ورائع للعالم، ونقل هذا الرسم إلى إيطاليا على يد عامل دوق مودينا. لاحظ كيف أتقن الرسامين البرتغاليين بسرعة تحديد الخطوط الرئيسية لإمبراطوريتهم الجديدة.

ربما في وقت مبكر من عام ١٥٠٠ أنشأ البرتغاليون هيكل يعرف باسم أرمازيم دا جوين أو فيما بعد باسم أرمازيم دا جوين، مينا إي إنديياس، ومن بين وظائفه أن يكون مركزًا لرسم خرائط رحلات البرتغاليين عبر البحار. الوثائق التي تحمل هذه الأصول نادرة، ولكننا نعرف أنه بحلول عام ١٥١٧، كانت السفن التجارية شرق الهند البرتغالية تنتج خريطتين ملاحيتين كلما غادروا لشبونة، ليتم تسليمها عند عودتهم.[٩] وهناك ما يسمى "بخريطة كانتيون" لعام ١٥٠٢ وهي من أعمال مركز الملاحة البرتغالي (الشكل ٣١)،[١٠] وهي عبارة عن خريطة عالمية في نسخة كبيرة للمنطقة التي ستعرف فيما بعد بالبرازيل، وخصصت هذه الخريطة للبرتغال عبر معاهدة تورديسيلاس (١٤٩٣). توجد جزر الأنتيل الإسبانية إلى الشمال والشرق، يمكنك أن ترى فوقها "أرض ملك البرتغال" (**terra del rey de Portugal**) في مكان ما بالقرب من نيوفوندلاند. يظهر ساحل أفريقيا والهند بدقة مميزة، على اعتبار أن فاسكو دا جاما (١٤٦٠ - ١٥٢٤) دار حول منطقة الرأس لمدة أقل من خمس سنوات فيما سبق. لاحظ أنه لا توجد إشارة إلى مكان خط توردسيلاس (الممتد حول الكرة الأرضية من شمالها إلى جنوبها) الذي يقع في الشرق. في ١٥٢٠، كان هناك الكثير من النزاعات بين إسبانيا والبرتغال بسبب مشكلة الخرائط، التي كان يصعب

حلها في ظل غياب القراءات الجيدة لخطوط الطول. لا يمكن إجراء هذا القياس من الشرق للغرب بدقة إلى أن توفر الكرونومتر البحري الجيد في القرن الثامن عشر.

من الناحية النظرية؛ لم تبق أية خرائط برتغالية من عصر التوسع الكبير، وعندما تأسست مستعمرة في موزمبيق (١٥٠٥)، ألفونسو دي ألبوكيرك (١٤٥٢ – ١٥١٥) اكتشفت منطقة جوا (١٥١٠) وأقام البرتغاليون أنفسهم في ملقا. والدليل الوحيد الذي يشهد على وجود الخرائط البرتغالية في هذه الفترة هي خريطة لم يستدل على هوية صاحبها في ديجون،[١١] وحفظت خريطة العالم المدهشة في مكتبة ولاية بافاريا في ميونيخ.[١٢] مثل خريطة كانتينو، تعود هذه الخريطة إلى الفترة التي اشتهرت فيها المنطقة الشرقية لعدن وأصبحت معروفة تمامًا، ولكن عندما عزلت فجوة الجهل الكبيرة الممتلكات البرتغالية حسب ما هو قائم في نيوفوندلاند عما وجد في الجزء الجنوبي من القارة الأمريكية. بطبيعة الحال، لا يزال واضحًا -بأي حال من الأحوال- أن هذه قارة جديدة؛ ربما تتحول إلى مجموعة من الجزر مع جزيرة سيبانجو المكتشفة غربًا.

كما تبددت الشكوك المحيطة بالشكل العام لأمريكا الوسطى في عهد ما يطلق عليه "أطلس ميلر"، وهو محفوظ الآن في المكتبة الوطنية في باريس.[١٣] وأشهر صفحات هذا الأطلس (الشكل ٣٢) تلك التي تعرض وسط المحيط الأطلنطي، مع بعض الأراضي البرتغالية باتجاه نيوفوندلاند و"أراضي ملك إسبانيا" في منطقة الكاريبي وحولها. ومن بين هذه الأراضي القشتالية، تم العثور على اثنتين من الصور الأيقونية الرائعة حيث كان البحارة البرتغاليون يحملون معهم في رحالاتهم بعض "الرسامين"[١٤] وتم تحليل هاتين الصورتين في الفصل الثاني. وتجدر الإشارة في هذا السياق إلى أن المخططات البرتغالية غالبا ما تجمع بأسلوب متميز بين الخرائط والصور الأيقونية.

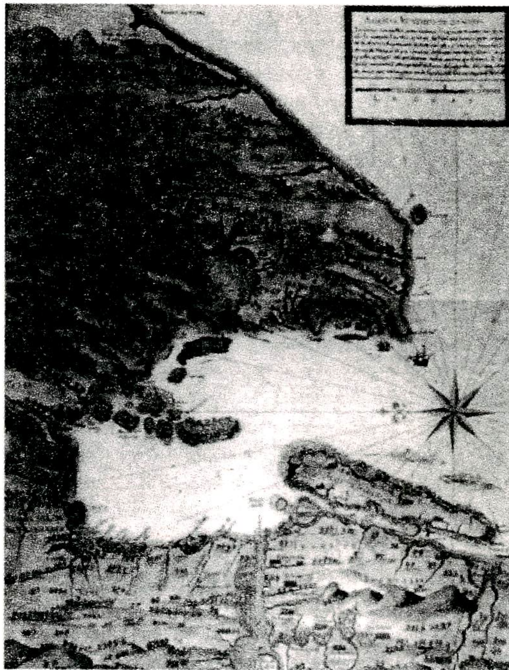
خريطة شمال المحيط الأطلنطي من "أطلس ميلر" ١٥١٩،
(مكتبة فرنسا القومية).

الشكل ٣٢: خريطة شمال المحيط الأطلنطي "أطلس ميلر" ١٥١٩. وقد أطلق اسم "أطلس" على هذه الخريطة أحد مالكيها الجدد، رغم أنها رسمت على في عام ١٥١٩ على يد أحد رسامي الخرائط البرتغاليين. وعلى يمين الخريطة توجد أوروبا وعلى اليسار، على نطاق أوسع، "موندوس نوفوس" لأمريكا الجنوبية وجزر البحر الكاريبي في أمريكا الجنوبية وقد أراد رسام الخريطة تحديد أراضي ملك إسبانيا- أو لكاستيل على حد تعبيره- وهو بذلك نشر عَلمه على الجزر البحرية واليابسة على حد سواء.

وبالتالي يعتبر رسم الخرائط البرتغالية عبر البحار في القرن السادس عشر علامة مميزة لعدد كبير من أطالس العالم التي أعدها مجموعة صغيرة نسبيًا من رسامي الخرائط وهم؛ عائلة هوميم، الرينيل، بارتولوميو فيلهو، سيباستياو لوبيز، فرناو فاز دورادو، عائلة تيكسيرا، وبيدرو فرنانديز دي كويروست [١٥]. وغالبًا ما كانت ترسل هذه الأطالس عبر البلاد إلى مكتبات أمراء أوروبا وتجارها الأثرياء، وبذلك لاذوا بالفرار من آثار الدمار الذي أحدثه زلزال لشبونة عام ١٧٥٥، حيث تركت معظم الخرائط في البرتغال المدمرة، وقد انتهى الحال بإحدى هذه الأطالس في مكتبة نيوبيري في شيكاغو. ويلخص سيباستياو لوبيز في عام ١٥٦٥ الميزات الرئيسية لهذه المخططات في اللوحة الثامنة؛ وهي صفحة تحتوي على خريطة غرب أوروبا وشمال أفريقيا وتعبر عن الأساليب الغربية، لكن من الواضح أنها لا تزال بنمط خرائط بورتولان، وعليها أسماء الأماكن في الزوايا اليمنى للساحل، ودوائر الرياح، والأذرع التي تعرض ممتلكات الحكام، وتعرض النقوش "أرجين" و"مازاجوا"، كما توجد مجموعة من الأرقام بمحاذاة الحافة الغربية للخريطة تحدد دوائر العرض.

وقد نجا عدد قليل جدًا من الخرائط اليومية الوظيفية العادية والمنتجة في ذروة نشاط فن رسم الخرائط البرتغالية. في الواقع، ربما لم يكن هناك ما يشبه المجموعة المتنوعة الموجودة بين أيدي رسامي الخرائط الإسبانيين، حيث إن مستعمرات البرتغال

كانت على أسس تجارية في الغالب، فنجد البرتغاليين لا يهتمون بالخرائط اهتمامهم بالسياسية ولا يمنحونها ولو قليلا من الاهتمام نظرا لقلة عدد سكان البلاد، ولا يهتمون كذلك بالتوسع في استعمار الأراضي التي يعملون بها. كانت البرازيل إحدى المناطق القليلة التي أنشأت ما يطلق عليه "المستعمرة الاستيطانية"، وهكذا رسمت خريطة هذه المنطقة الكبيرة بدقة. يوضح الشكل ٣٣ خليج تودوس سانتوس من الأطلس المميز لجوا تيكسيريا ألبيرانز (١٥٧٥ – ١٦٦٠).خلال الفترة من ١٦١٦ إلى ١٦٤٣، أنتج ألبيرانز ستة أطالس مخطوطية للبرازيل، وبذلك ارتفع عدد الخرائط من ست عشرة إلى أكثر من ثلاثين: وقد شهد هذا التسلسل في رسم الخرائط تقدمًا كبيرًا في معرفة البرتغاليين لمستعمرتهم الكبيرة عبر الأطلنطي.(١٦)



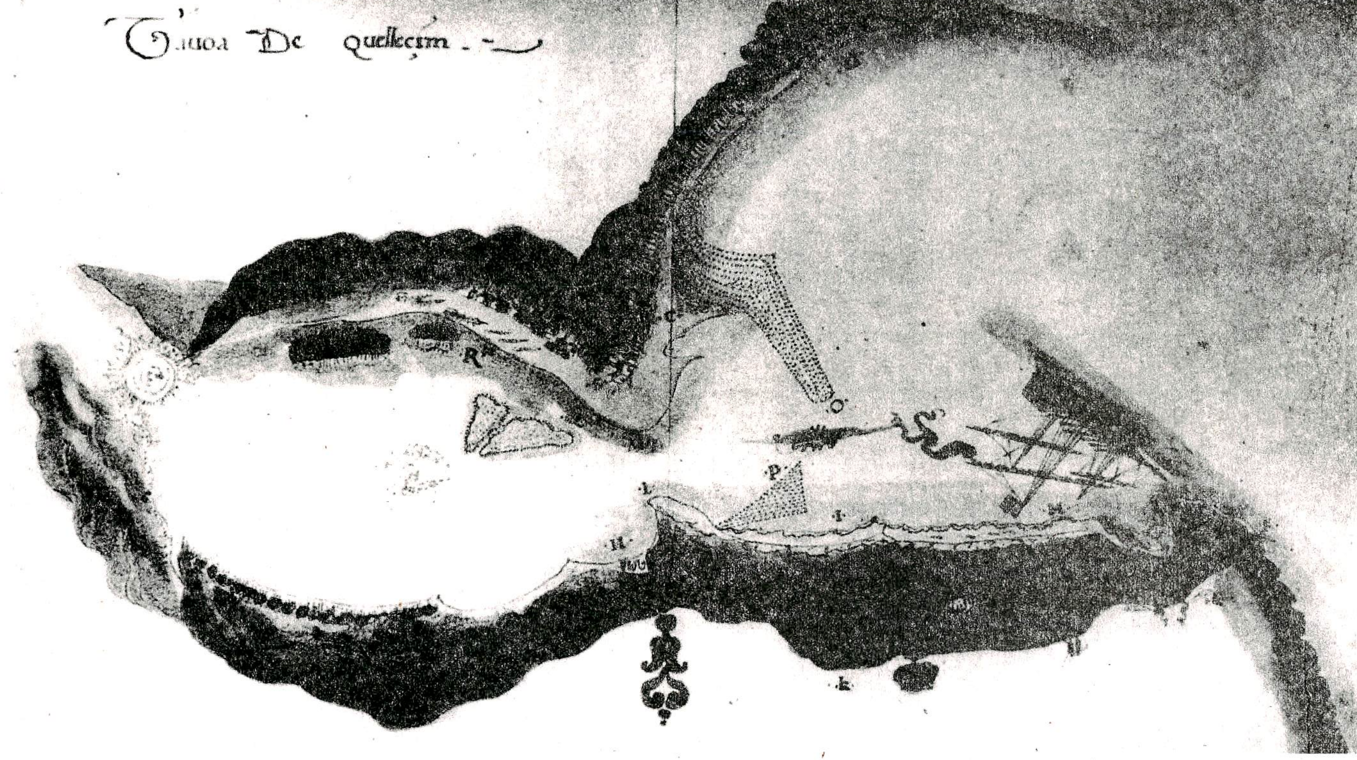
جاوتيكسيرا ألبرانز الأول، خريطة خليج تودوس أوس سانتوس، البرازيل، ١٦٢٦ (معهد التاريخ والجغرافيا البرازيلي، ريو دى جانيرو).

وفيما يخص الأغراض الملاحية، فقد أنتج البرتغاليون بعض مجموعات المخطوطات المميزة للخرائط، رغم أن عددا قليلا جدا هو ما نجا منها، ومن الأمثلة الجيدة على هذا العملي هي خرائط خواو دي كاسترو (١٥٠٠ – ١٥٤٨)، حيث كان رمزًا مدهشًا في تاريخ التوسع البرتغالي باتجاه الغرب، إذ عمل على دمج معرفته المتعمقة للتاريخ مع مهاراته البحرية الفائقة؛ وبذلك أصبح حاكم الإقليم الهندي في عام ١٥٤٥. تعطي الصورة المأخوذة من اكتشافاته للطرق بين جاوا وديو

الشكل ٣٣: خواو تيكسيرا البيرانزا الأول، خريطة لخليج تودوس أوس سانتوس، البرازيل (١٦٢٦)، كان هذا الرسام أحد أفراد أسرة تيكسيرا، وقد شارك كثيرًا في رسم خرائط للممتلكات البرتغالية في أواخر القرن السادس عشر وبداية السابع عشر. وقد كان خواو تيكسيرا رسامًا نشيطًا في كلا من الشرق والغرب، حيث قام برسم العديد من الخرائط والمخططات ذات مقياس الرسم الكبير والصغير على حد سواء. وتوضح هذه الخريطة لخليج تودوس أوس سانتوس في البرازيل مدى الاهتمام بتقديم رؤية عامة للأراضي تحت الاحتلال، وكذلك الاهتمام بتصميم مخططات تفصيلية للموانئ والمراسي.

الشكل ٣٤ فكرة حول طبيعة أسلوبه مع تركيزه على الموانى الآمنة والطرق الخاصة بها. ينتمي هذا الشكل إلى نسخة من القرن السابع عشر لإحدى خرائط اكتشافات الطريق، ولكن الخرائط الأصلية للبحر الأحمر وكذلك الطرق المؤدية إلى رأس الرجاء الصالح، قد رسمت بطريقة جيدة وبمهارة فائقة حيث تصور مع ألوان مياه تمثيلاً دقيقًا، معظمها باستخدام اللون البني والأخضر. [١٧]

غالبا ما تم التقليل من شأن رسم خرائط البحار للبرتغال، ويرجع السبب إلى أن الكثير من رسامي الخرائط تخلوا عن إسبانيا، حيث كانت الفرص أكثر وفرة. وبعد اتحاد تاج إسبانيا والبرتغال في عام ١٥٨٠، انطلق العديد من البرتغاليين إلى الخدمة في التاج الإسباني. من بين الكثيرين الذين تم الاحتفال بهم ظهر بيدرو فرنانديز دي كويرز ولافانا خواو بابتيستا، حيث تم الاحتفال بهم لما قاموا به من أعمال في مجال رسم الخرائط لأراجون. وعندما استقلت البرتغال مرة أخرى، بعد ثورة عام ١٦٤٠، كان لزامًا عليها أن تنافس في مضمار في السباق، ليس مع الإسبانيين فحسب، ولكن مع الفرنسيين والإنجليزيين والهولنديين. ومن المدهش، أنه في ظل هذه الصراعات، تمكنت البرتغال من الاحتفاظ بجزء كبير من إمبراطوريتها عبر البحار، بيد أنه من الصعب تقييم العوامل التي ساهمت في ذلك من منظور رسم الخرائط خاصة بعد زلزال ١٧٥٥ كما رأينا.

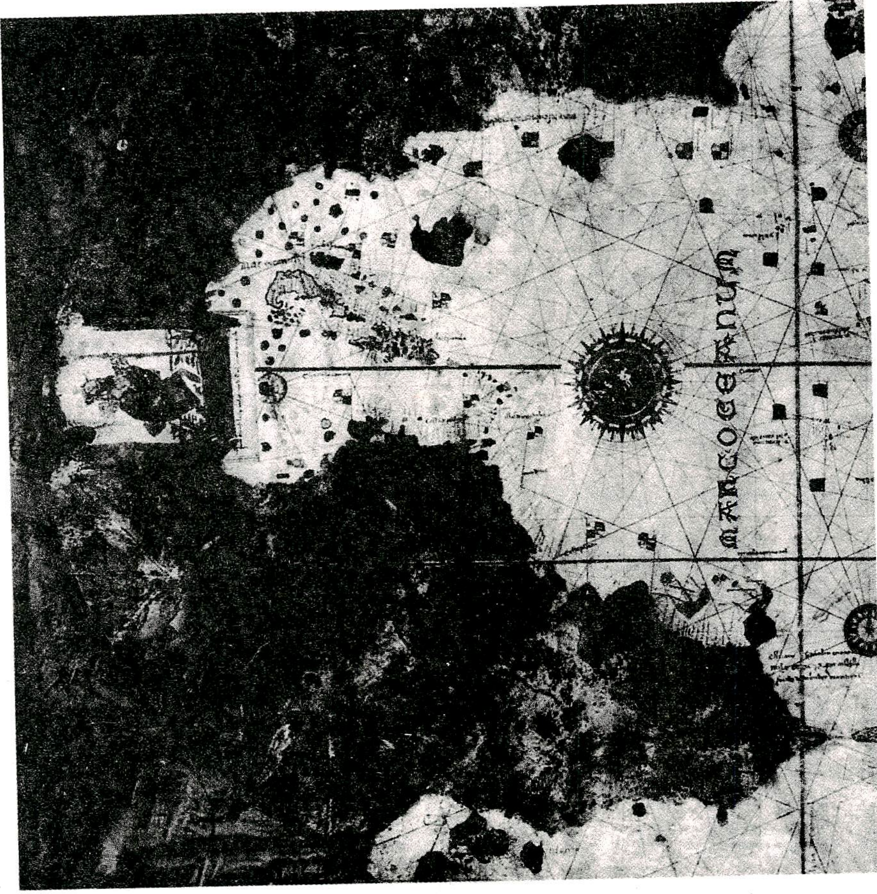


جاودي كاسترو، صورة جاو من عمله "روتيرو ديسدي جاو آل ديو"، ١٥٢٠
(يوسي لشبونة).

الشكل ٣٤: خواو دي كاسترو، مشهد علوي لصورة روتيرو ديسدي جوا الدينو ١٥٢٠. في العصور الوسطى، أنتج البحارة في شمال أوروبا ما يسمى بالإنجليزية "Rutters"، أو أدلة الملاحة. وقد أعطى خواو دي كاسترو الاسم ذاته لرسوماته، والتي كانت مجموعة من المخططات المصممة لمساعدة البحارة البرتغاليين في التنقل عبر الطرق الجديدة بين لشبونة وممتلكاتهم الشرقية، وتظهر الكثير من هذه الممتلكات في الشكل ٣١.

رسم الخرائط الإسبانية

لم يسبق أن شهدت إسبانيا مثل هذه الكارثة الفريدة، ولكن حتى هنا في ممتلكات أرشيفو دي اندياس في إشبيلية، كانت توجد ثغرات كبيرة وذلك بلا شك أثناء الاضطرابات المدنية، ومن الجدير بالذكر أن الاتحاد بين مملكتي كاستيل وأراجون في عام ١٤٧٩، والتى أدت إلى وصول الملوك الكاثوليكية إلى سدة الحكم، فرديناند وإيزابيلا أوف كاستيل، قد أفادت المملكة المتحدة في طلبها لموارد رسم الخرائط من برشلونة، والتى ظلت لفترة طويلة مركزا لصناعة الرسم البياني التخطيطى، وكذلك من مايوركا. وعلى الرغم من ترحيل المغاربة واليهود خارج البلاد بعد عام ١٤٩٢، فأن المملكة ظلت تستفيد من الإسهامات الكبيرة لهذه الشعوب في علوم الفلك والرياضيات في إسبانيا في العصور الوسطى، وفور وصول كريستوفر كولومبوس إلى العالم الجديد واجه الإسبان مشكلة مذهلة في رسم الخرائط، وكان شقيق كولومبوس رسام خرائط، ولذلك فربما كان كولومبوس نفسه رسام خرائط، وبالفعل فقد تمكن من الاحتفاظ بواحدة من أعماله في المكتبة الوطنية الفرنسية في باريس،"[١٨] وهو رسم صغير لجزء من الساحل الشمالي والذي يعرف حاليا بهايتى والتى ربما كانت بالفعل أولى محاولات أوروبا في تصوير ورسم جزء من العالم الجديد، وهذا الرسم يحمل نقش 'الإسبانيولا، أو هيسبانيولا، ويعتقد بعض العلماء أن هذا النقش والرسم قام به كولومبوس نفسه، خلال رحلته الأولى"[١٩].



خوان دى لا كوسا، بعض التفاصيل من خريطته للعالم، ١٥٠٠ (معهد أماتلر للفن الهيسبانيك، أريو ماس/ المتحف البحرى، مدريد).

الشكل ٣٥: خوان دي لا كوسا، تفاصيل خريطته للعالم التي رسمها في ١٥٠٠. يوضح هذا الشكل الجانب الأيسر والنصف الغربي لخريطة العالم المرسومة في عام ١٥٠٠ تقريبا على يد إحدى البحارة الذين صحبوا كولومبوس في رحلته الثانية في عام ١٤٩٣، كما يظهر في الشكل بوصلة جيدة بجانبها ثماني بوصلات أخريات تقليدية وكذلك الأرقام الغامضة لسانت كولومبوس والتي يمكن ترجمتها "بسرخس كولومبوس" أو رسول المسيحية إلى شعوب العالم الجديد.

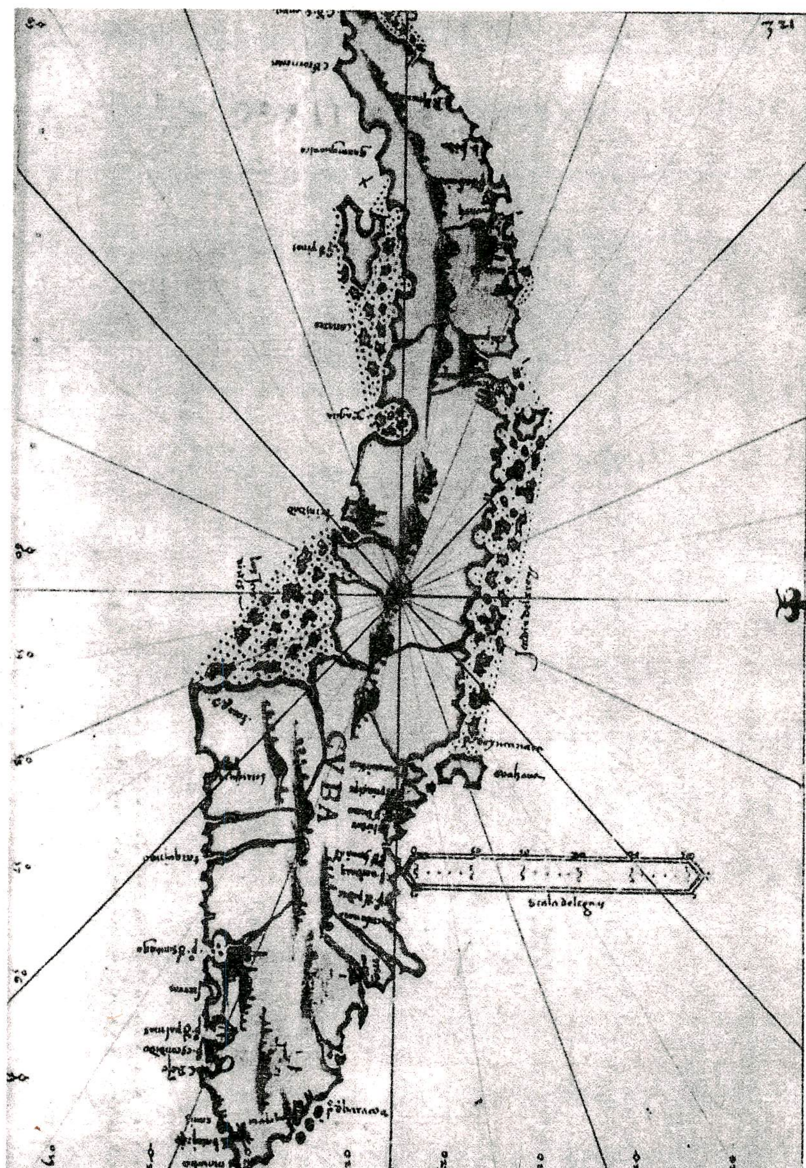
وحتى خريطة "خوان دي لا كوسا" الأكثر روعة لعام ١٥٠٠، توجد حاليا بين جدران متحف البحرية في مدريد،[٢٠] ويعتقد أن تكون من إنتاج ورسم القبطان الذي رافق كولومبوس في رحلته الثانية (١٤٩٣- ١٤٩٤)، وتصور هذا الخريطة المذهلة كلا من العالم القديم والمنطقة التي قدم إليها كولومبوس (الشكل ٣٥)، وتجدر الإشارة إلى أن أوروبا تم تصويرها بالنمط والأسلوب البياني التخطيطي تماما، كما رسمت أفريقيا وأجزاء من آسيا بالفعل، ومرورا بمحيط ماري (البحر المحيط كولومبوس) إلى الغرب، على الرغم من أن الجانب الأيمن من الخريطة يظهر مساحتين شاسعتين من الأراضي، وبينها يوجد رسم دقيق واضح لجزر البحر الكاريبي، وقد لا يمكن تصور أن الأسبان صاروا قريبين للغاية من فهم السمات الرئيسية للقوس أو المنحنى الكبير من ترينيداد إلى كوبا فهما دقيقا، ومن الرائع الاعتقاد بأن هذا التصوير يضمر شيئا من المعلومات عن هذه الجزر، فنحن نعرف، على سبيل المثال، أن الهندي لوسيان الذي أعاده كولومبوس إلى إسبانيا، خلال مقابلة مع فرديناد ملك أرغون، كان قادرا على وضع الخطوط العريضة لمنطقة البحر الكاريبي على الطاولة وذلك باستخدام الحجارة، ومن المؤكد أن لاكوسا كان باستطاعته استخدام هذا النوع بما لديه من خبرة. وفي الشمال يظهر "البحر الذي اكتشف على يد الإنجليز، ويتميز بأعلام ملائمة، وعلى بقية الخريطة ترفرف الأعلام الكاستلية، كما يحتوي أي إطار مزخرف على صورة لسانت كريستوفر الواقعة في الطرف الغربي لمنطقة البحر الكاريبي، والتي ربما، وفقا لكل ما عرفه لاكوسا، قادت بشكل مباشر إلى البحر الذي يقع فيه سيابنجو والصين، ويبدو أن خريطة لاكوسا قد صممت بطرق غير رسمية، أو بدون مساعدة أي نوع من هيئات رسم الخرائط النظرية، وكان هذا التغيير عام ١٥٠٨، عندما أسست مدرسة الملاحة في كاسا دي كونتراسيو أو بيت التجارة في أشبيلية[٢١]، ومنذ ذلك الوقت فصاعدا، دعم ولي العهد الإسباني هيئة بارعة من الرسامين حول العالم والإستكشافيين، والذي كانت مهامها

الرئيسية تتمثل في وضع خرائط عامة، وللتأكد أن البحارة الإسبان غادروا أشبيلية وبحوزتهم الرسوم البيانية المخطوطة اللازمة، وفي الواقع فقد بدت هذه الهيئات الإسبانية مثل ارمازيم دا جين البرتغالية، مينا انديياس، وخلال أعوام ١٥١٠، و١٥٢٠، و١٥٣٠ استقطبت الخبرات المتاحة في الرسومات الخرائطية بشبه الجزيرة في ذلك الحين.

الشكل ٣٦: "خريطة روميسو" للعالم الجديد عام ١٥٣٤. وجاءت تسمية هذه الخريطة نسبة لجيوفاني باتيستا روميسوا (١٤٨٥- ١٥٥٧)، ناشر Summario عام ١٥٣٤، (تاريخ جزر الهند الغربية) وفيها كانت الخريطة محددة. ويعبر هذا الشكل عن حالة المعرفة آنذاك أو علم دراسة المياه الإسباني في أشبيلية وهي تمثل نمط مخططات بورتولان. وقد بات الساحل الشرقي لأمريكا الشمالية معروفا بشكل جيد، إلا أن مناطق شاسعة من السواحل لم تعرف بعد، وبقيت فارغة.

خريطة راميسيو للعالم ١٥٣٤

(مجموعة خاصة)



ألونسو دي سانتا كروز، خريطة كوبا من "الإيسلاريو"، ١٥٤٢
(أورونزو/ المكتبة القومية، باريس)

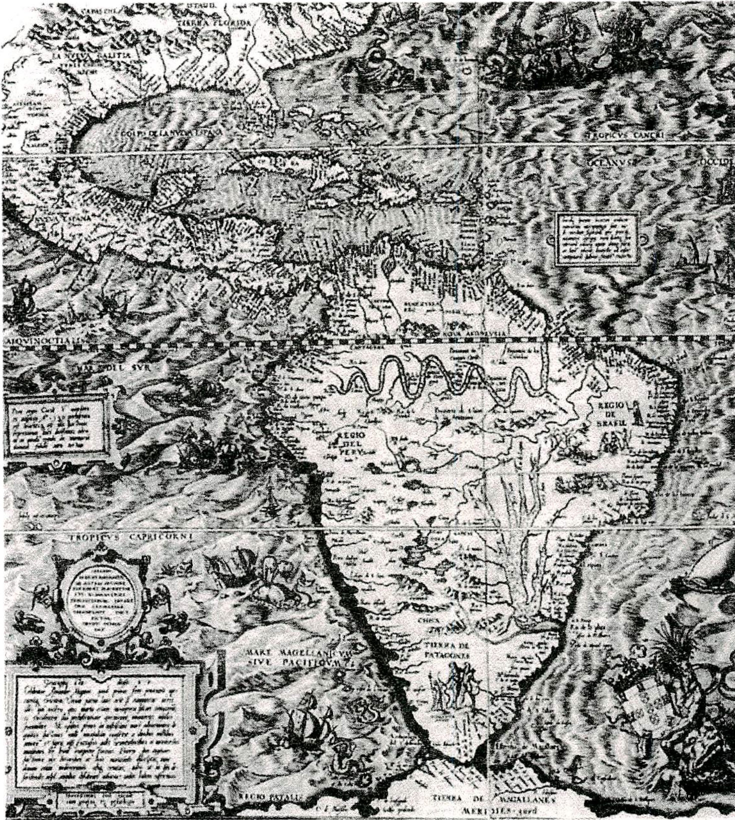
الشكل ٣٧: ألونسو دي سانتا كروز، خريطة كوبا من أطلس "islario" أي الجزر لعام ١٥٤٢. وباستخدام معلومات من كاسا دي كونستراكشن، أنتج سانتا كروز عام ١٥٤٢ "islario" وأطلق عليها هذا الاسم ظنا منه بأن العالم ما هو إلا سلسلة من الجزر. ويشمل هذا الأطلس على تسعة خرائط عامة، تتبعها أكثر من ١٠٠ خريطة تفصيلية لأجزاء مختلفة من العالم. وتعرض هذه الصورة التي تمثل كوبا بشكل ملحوظ للغاية الخط الساحلي، وعليها المدن الرئيسية، بما فيها هافانا "أعلى اليسار" وسانتياجو (أسفل اليمين) فضلاً عن سلسلة من التلال والجبال المركزية.

ولا يُعرف في الوقت الحالي أن أيًّا من نسخ الخرائط الرئيسية الإسبانية (Padrón Real) ما زلت باقية في إسبانيا، إلا أنه يمكن الإطلاع على نماذج منها في مختلف المكتبات على جانبي المحيط الأطلنطي، لقد أرسلت جميعها ملكيا إلى حلفاء إسبانيا، وهذا ما يقلل إلى حد كبير من فكرة أن الخرائط الرئيسية الإسبانية كانت سرًا من أسرار الدولة تخضع للحراسة الشديدة.[٢٢] وقد نسبت بعض من أفضلها إلى دييجو ريبيرو البرتغالي الأصل (المتوفى عام ١٥٣٣) والذي صار عمدة الرسامين العالميين في عام ١٥٢٣ (cosmografo mayor). ويبدو أنه عمل بشكل وثيق وعلى مقربة من نونو جارسيا تورينو، والذي عرف بأنه مستكشف أو مستطلع عام ١٥١٩، وكان صاحب الخريطة المطبوعة عام ١٥٣٤ والموضحة في الشكل ٣٦، وقد أدرجت هذه الخريطة هنا لأنها من أسهل ما يمكن إعادة إنتاجه قياسا بمثيلتها من المخطوطات، وهي تلخص تقدم الإسبانيين في الرسوم التخطيطية في أكثر فترات الإبداع، وقد وصفها بويس بينروز بشكل جيد للغاية بقوله "إنها صورة بارزة عن مثيلتها من حيث دقتها ورهافتها".[٢٣]

جدير بالذكر أن المعلومات المستمدة من الخرائط الرئيسية الإسبانية تم تلخيصها في موجز "إيسلاريو" لألونسو دي سانتا كروز (١٥٠٥-١٥٧٢)، وذلك بعد مرافقة سيباستيان كابوت في رحلته بين عامي ١٥٢٦-١٥٣٠، وقد استقر سانتا كروز مرة أخرى في أشبيلية، حيث عرف بالرسام العالمي في ١٥٣٦، وبعد ست سنوات لم ينتج خريطة للعالم على قطعة قماش مثلثية فحسب (قطعة مثلثية يتم تركيبها معا لتكوين الكرة الأرضية) والتي توجد الآن في ستوكهولوم، ولكنه أنتج أيضا الأطلس العالمي المعروف باسم "إيسلاريو"، والمحفوظ في مكتبة بابليوتيكا ناسيونال في مدريد كذلك، وهي تحمل هذا العنوان الغريب حيث كان ينظر إلى العالم في أعقاب القرون الوسطى على أنه سلسلة من الجزر، ويتألف هذه الأطلس من تسعة خرائط عامة تليها حوالي ١٠٠ خريطة لمناطق مختلفة من العالم. (٢٤) وغالبا ما تُظهر هذه الخرائط العالم الإسباني بدقة ملحوظة (الشكل ٣٧)، وأصبحت هذه الخرائط بذلك أساسا لكثير من أعمال رسم الخرائط الأخرى. وجمع سانتا كروز قبل وقت وفاته في ١٥٧٢ مجموعة كبيرة من الخرائط من مختلف أنحاء العالم، وقد تم تمرير هذا المورد العظيم إلى خليفته خوان لوبيز دي فيلاسكو، وللأسف يبدوا أن هذه الصور انتهى أمرها في الحريق العظيم الذي داهم الإسكوريال ١٦٧٧. (٢٥)

كما أن الخرائط في "إيسلاريو" لا تُظهر الكثير من التفاصيل حول المناطق الداخلية من العالم الجديد، ولكن هذه سمة من سمات الخريطة التي نشرت في ١٥٦٢ على يد دييغو جوتيريز، والتي يوجد منها الآن نسختان فحسب، نسخة في مكتبة الكونجرس بواشنطن وأخرى في المكتبة البريطانية، (٢٦) وقد خلف دييغو جوتيريز أباه (الذي يحمل الاسم ذاته) في مدرسة الملاحة عام ١٥٥٤ وكان ولا يزال على قيد الحياة في ١٥٦٩، ويبدو أن خريطته، والتي استمدت بالتأكيد من أحدث إصدارات الخريطة الرئيسية الإسبانية، وكان الغرض من تصميمها تحديد الممتلكات الخاصة للإسبان

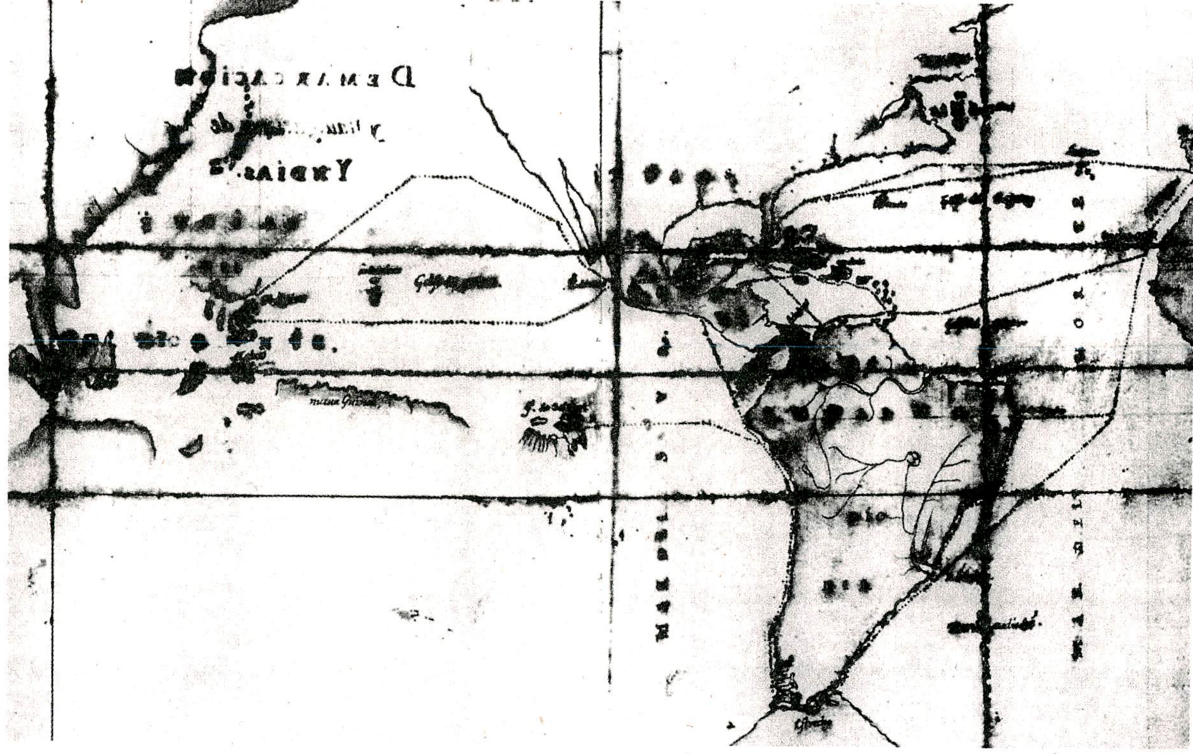
والفرنسيين في أمريكا، وربما كان تصويرها بغرض الإشارة إلى إعادة التقارب والعلاقات بين البلدين في عام ١٥٥٩، عندما وضع مخطط "كاتو- كامبريسيس" للسلام نهاية لحرب استمرت عدة عقود، حيث تزوج فيليب الثاني من إسبانيا إليزابيث من فاليو فرنسا. وربما تفتقر هذه الخريطة بغرابة إلى مقياس دوائر العرض (الشكل ٣٨) ولا تذكر الخط الفاصل بين الممتلكات الإسبانية والبرتغالية المتفق عليها في توردیسیاس في عام ١٤٩٣، ولكنها تشير إلى مرحلة معينة من إدراك الإسبانيين لأراضيهم في الخارج، عندما بدأت البلاد الداخلية في القارة التخلي عن أسرارها.



ألونسو دي سانتا كروز، خريطة كوبا من "إيسلاريو" ١٥٤٢
(أورونزو/ المكتبة القومية، باريس)

الشكل ٣٨: دييجو جوتيريز، تفاصيل من خريطته للعالم الجديد، عام ١٥٦٢. وهذه التفاصيل توضح كيف أن الأسبان بدأوا في رسم الأرض وراء الخط الساحلي، وتحديد الخط الرئيسي للأنهار الكبرى مثل الأمازون (أسفل اليمين) وتحديد العديد من القبائل المحلية مثل "كيكيمسي" و"كوسا" والتي تقع في الوقت الحالي في تكساس. في الشمال، تحدد "تيرا فرانشيسكا" المنطقة التي يحاول الفرنسيين الاستقرار فيها أثناء ثلاثينيات وأربعينيات القرن الخامس عشر، ويعتبر الإسبان بشكل واضح أن وادي نهر سانت لورانس هو منطقة تحت النفوذ الفرنسي.

يشار إلى أن خوان لوبيز دي فيلاسكو، الذي حاز أرشيف سانتا كروز في ١٥٧٢، قد عين عمدة للرسامين التخطيطيين في ١٥٧١، وتحديدا من أجل مساعدة الإسبانين في فهم طبيعة المناطق ما وراء البحار، ويبدو أنه كان مسؤولاً بشكل كبير عن إصدار مطالب الإدارات الاستعمارية لإنتاج التقارير الجغرافية (**relaciones geograficas**)، وما يرفق بها من (الخرائط: انظر أدناه)، وقبل عام ١٥٧٤ تراكمت لديه كمية هائلة من المعلومات، التي لخصها في مخطوطة "جغرافيا التوصيف العالمي دي أندياس" والتي لم تكن مطبوعة حتى عام ١٨٠٤، (٢٧) ولكي يدخل النصوص عليها، قام بإنتاج خريطة جزئية للعالم، واثني عشر خريطة إقليمية، يبين فيها الإمبراطورية الإسبانية بصفة عامة أو الدوائر القضائية. كما أن هذه الخرائط لم يتم تفصيلها بشكل خاص، أو حتى مدققة، لكنها جمعت بشكل رائع لتصبح دليلاً مذهلاً يوضح الطريقة التي يمكن بها لمدير إسباني أن يصور الإمبراطورية بشكل كامل، بالاستفادة من خريطة فيليب الثاني الشاملة والواضحة للغاية، ويبدوا أن الخرائط المخطوطة ظلت موجودة في أحد أطالس مكتبة جون كاتر براون (الشكل ٣٩): وقد طبعت نسخة منها في عام ١٦٠١ بمعرفة أنطونيو دي هيريرا في كتابه **decades** (العقود)، وهو العمل الذي أعيد طباعته أكثر من مرة، ومن الواضح أنه قد تأثر بأفكار الشعوب عن طبيعة واتساع الإمبراطورية الإسبانية في الخارج.

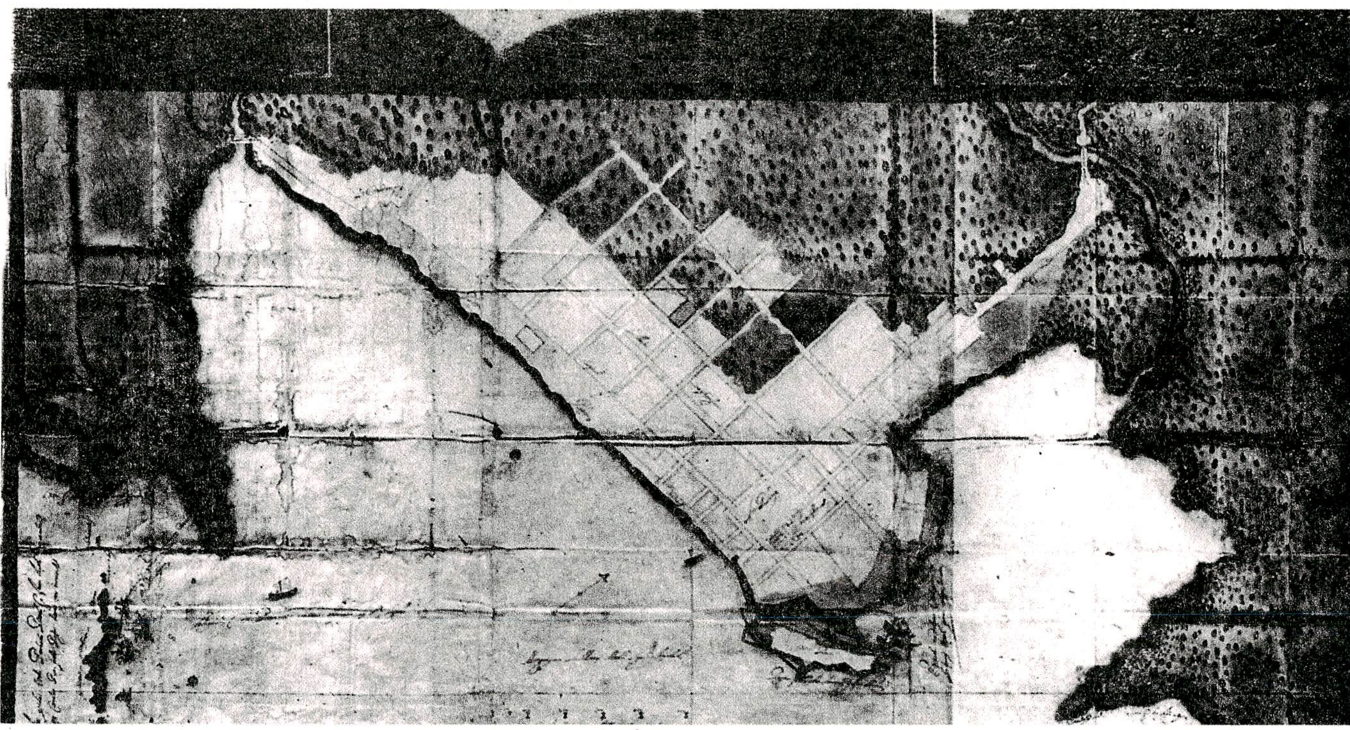


خوان لوبيزدي فيلاسكو، خريطة العالم الإسباني، ١٥٧٥
(مكتبة جون كارتر براون، بروفيدانس)

الشكل ٣٩: خوان لوبيز دي فيلاسكو، خريطة العالم الإسبانية، ١٥٧٥. من الصعب قراءة وتوضيح هذه الخريطة بعض الشيء، حيث نقلت بعض النصوص من صفحات أخرى إليها، وهي تظهر العالم الأسباني وكذلك طرقه التجارية الرئيسية، وتعتبر هذه الخريطة الرئيسية لاثنتى عشرة خريطة مفصلة إقليمية تالية. وقد قام لوبيز دي فيلاسكو برسم هذه الخريطة عام ١٥٧٥، وقام أنطونيو دي هيريرا بطباعتها في (العقود) التالية عام ١٦٠١، وتلخص هذه الخريطة بأكبر قدر من الكفاءة قدرة الإسبانيين على عمل الرسومات التوضيحية.

لم يكن فيليب الثاني من كبار المتحمسين للخرائط فحسب، ولكنه تمتع أيضا بحماسة شديدة للتقارير المكتوبة من أي نوع، وما من شك أنه هو الذي حث لوبيز دي فيلاسكو لإرسال طلبات للحصول على هذه المعلومات في ١٥٧١ و١٥٧٧. (٢٨) وقد أصر فيليب أن كل تقرير لابد أن يرافقه خريطة، وهذه الخرائط التي ترافق المعلومات والتقارير تعرض نموذج استثنائي وفريد من نوعه لرسم الخرائط التوفيقية الجامعة؛ حيث تم جمعها من قبل مجموعة كبيرة ومختلفة ومتنوعة من الرسامين والمصممين، وبالتالي فإنها تستمد أسلوبها من الخرائط التي تعتبر معظمها أصلية تماما في الأسلوب وحتى من الخرائط التي تظهر فيها التأثيرات الأوروبية فقط، والصورة رقم ٩ هي نموذج جيد على هذا النمط التوفيقي. وهذه الخريطة التي رافقت تقرير ميكسيكالتينجو، مطرانيه المكسيك، ومحفوظة الآن في أوستين تكساس. (٢٩) ويوجد أعلى يسار الصورة كنيسة ضخمة تعرف باسم "سان خوان إيفانجليستا"، وكما هو الحال في كثير من الأحيان مع الخرائط، والكنائس الصغيرة المنتشرة في الريف، يتم ربطها بالطرق المصصمة على الأسلوب الأزتيكي الموسومة بعلامات الأقدام، وهذه الطرق تمتد إلى الأنهار بعلامات مميزة. وفي المركز توجد لافتة لمبني أهلي وشكل منقوش أو رمز لجبل: وكما يوضح النص المرفق أنه بسبب وجود هذا التل سمي هذا المكان "كولهوكان"، وهذه الخريطة من أعمال بيدرو دي سانت أوغسطين، لكننا لا نعرف شيئا عن خلفيته، أو ما الذي أرشده إلى الخلط بين نمطين.

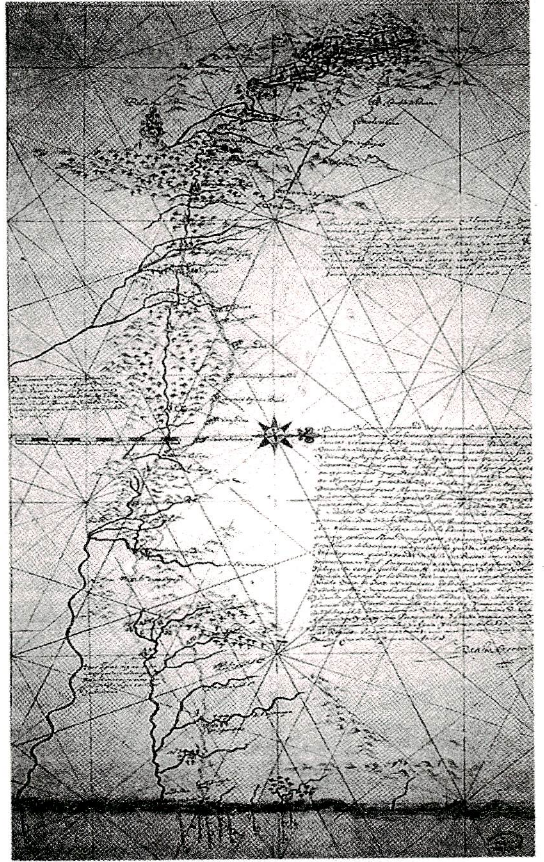
وبالكاد لم يكن نجاح لوبيز دي فيلاسكو في استيعاب محتوى مائة خريطة أو نحو ذلك واضحا: فالعديد منهم، برغم المعلومات الكاملة، لم يكن سهلا فهمها من الإسبانيين في القرن السادس عشر، [٣٠] وقد واصل الرسامون والمصممون الكونيين من كاسا دي كونتراتيسو أعمالهم وجهدهم في القرن السابع عشر، إلا أن أداءهم بات قليلا من حيث الكمية والأصالة، وقبل بداية القرن السادس عشر كان إنتاج بعض من الخرائط الأكثر أهمية على يد المهندسين العسكريين، الذين سبق لهم العمل في أوروبا منذ النصف الأول للقرن السادس عشر، بداية من تشارلز الخامس (حكم من ١٥١٦ إلى ١٥٥٦) ثم فيليب الثاني (حكم من ١٥٥٦ إلى ١٥٩٨): وبعد غارة فرانسيس دريك عام ١٥٨٦، عندما أحرق العديد من المدن في جميع أنحاء البحر الكاريبي، [٣١] وبدأ هؤلاء المهندسون أعمالهم في العالم الجديد.



كريستوبال دي روخاس، خريطة بنما، ١٦٠٩
(معهد أماتلر للفن الهيسباني – أروز ماس/ لأرشيف العام للهنديتين سيفيل)

الشكل ٤٠: كريستوبال دي روخاس، خريطة بنما، ١٦٠٩. ويبدوا أن روخاس كان المهندس الإسباني الرائد في عام ١٦٠٠، وقد لعب دورا كبيرا في تحصين وتقوية المواقع الإسبانية في العالم الجديد بعد غارة دريك عام ١٥٨٦. وتمثل هذه الخريطة حاليا بنما القديمة حيث تمثل المدينة الصغيرة برسم توضيحي جيد للغاية يبين المواقع المحيطة بها، على الرغم أن المرء ربما يتسأل إذا ما كان الميدان حولها موجودا بالفعل أم لا. وسلبت المستوطنة الأولى على يد السير هنري مورجان في عام ١٦٧١ وقد بنيت مدينة بنما الجديدة إلى الغرب منها.

كان بعض هؤلاء المهندسين من الإسبان، مثل كريستوبال دي روخاس (بلغ أوج نشاطه في ١٥٨٠-١٦١٤)، رغم أن ما يقارب نصفهم كانوا من الأجانب مثل خوان باتيستا أنتونيلي الإيطالي (١٥٨٠-١٦٠٤).(٣٢) وقد كانت الخريطة التي رسمها روخاس لبنما عام ١٦٠٩ تشبه تماما أعمالهم، وكان روخاس مدربا في أكاديمية الرياضيات بمدريد، ونشر دليلا إرشاديا للتحصين إلى جانب برنامج جيد في أوروبا، لذا عندما جاء إلى العالم الجديد في أوائل القرن السابع عشر، تمكن من إنتاج خرائط مصقولة للغاية من حيث مقياس الرسم والاتجاه وأحيانا من حيث الإشارة للمناطق الريفية المحيطة به، كما كانت لديه القدرة على رسم هذا النوع من الخرائط لكنه راعي أيضا تمثيل المناسبات أو الأحداث على الخرائط ذات مقياس الرسم الصغير، [٣٣] ويصور الشكل ٤١ الطريق بين فيرا كروز، على خليج المكسيك (أسفل الخريطة) ومكسيكو سيتي، وقد أظهر الخريطة في هذا الشكل جميع أهم المدن على الطريق، وأشارت كذلك إلى العقارات الرئيسية والشخصيات الثرية، فضلاً عن مواقع مذهلة مثل (البركان) والذي يلوح في الأفق بسهولة من مكسيكو سيتي، وربما تحول أنتونيلي بيده نحو مجموعة متنوعة من مشاريع الهندسة المدنية، على غرار العديد ممن خلفوه، إلا أن عددا لا بأس به من الخرائط والمشاريع التخطيطية مازالت موجودة في المحفوظات.[٣٤]



خوان –باتيستا أنتونيللي، خريطة الطريق من فيرا كروز إلى مكسيكو سيتي، ١٥٩٠ (وزارة التعليم، إدارة الثقافة)، الأرشيف العام للهنديتين، سيفيل/ إم . بي المكسيك، ٣٩)

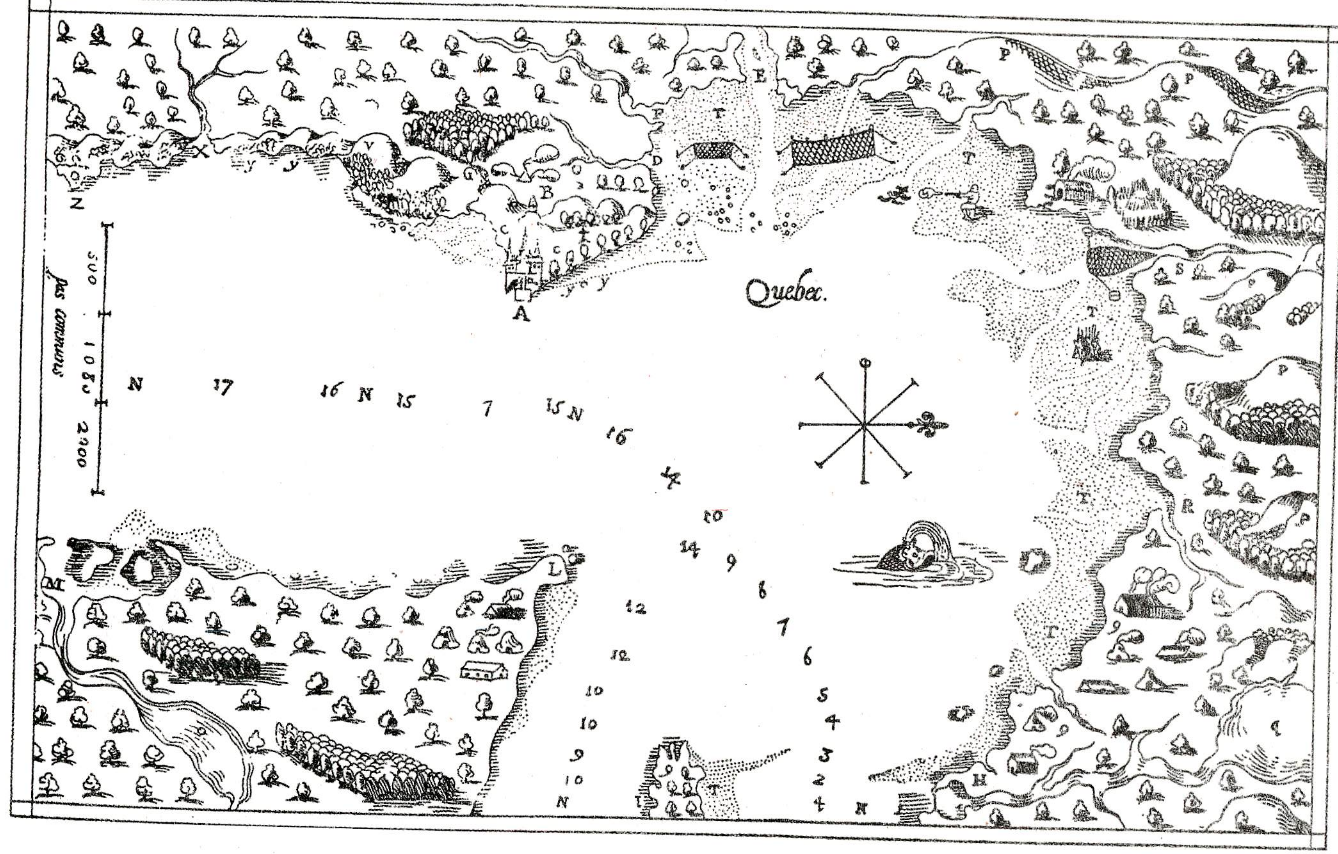
الشكل ٤١: خوان باتيستا أنتونيلي، خريطة للطريق الممتد من فيرا كروز إلى مكسيكو سيتي، عام ١٥٩٠م. وقد عملت عائلة انتونيلي من إيطاليا لدى الملكية الإسبانية بداية من ١٥٨٠م، وبلغ أوج نشاط خوان باتيستا أنتونيلي في الأمريكتين من عام ١٥٨٠ إلى ١٦١٦م، وكان متخصصا على الأغلب في التحصينات، لكنه أيضًا قام برسم هذه الخريطة غير العادية تماما للطريق من فيرا كروز (في الأسفل) إلى مكسيكو سيتي (إلى الأعلى). وقد أرفق أنتونيليا الخريطة بشرح موسع للطريق من العاصمة إلى ميناء أسطول الكنز والذي كان شريان الحياة الإستراتيجي الرئيسي.

بعد ذلك، أعطى المصممون لمحة عامة عن الممتلكات الإسبانية الجديدة، أما المدن الكبرى فقد قام المهندسون الملكيون بتصميم خرائطها،(٣٥) وقد فشلت جزئيا محاولة تغطية المقاطعات بالتفصيل من خلال الخرائط، لعدم وجود أي أدلة تشير إلى أن هذه المواد المخطوطية لم تدرج في أي وقت مضى بالخرائط العامة، لذلك في الوقت الحالي، لم تكن هناك خرائط للريف بأي قدر من التفصيل، وهذا ما يمكن أن يتحقق

فيما بعد في زمن الخرائط اليسوعية، ابتداء من القرن السابع عشر، ومع ذلك ساهمت الجهود التي وضعتها إسبانيا في رسم الخرائط خلال القرن السادس عشر، إلى حد ما في مساعدة السكان الأصليين في معرفة السمات الرئيسية للممتلكات الجديدة.

فرنسا

في البداية، كانت ممتلكات فرنسا على المحيط الأطلنطي صغيرة وقليلة، ولكنها أدت إلى ظهور بعض الخرائط المهمة على يد رسامي الخرائط البرتغاليين. فمنذ مطلع عام ١٥٢٩، توجه البحارة من ديب إلى البرازيل، حيث كانوا يبحثون عن الأخشاب لصناع النسيج في مدينة روان، [٣٦] وبعد النموذج البرتغالي، اصطحبهم رسام كانت وظيفته تسجيل صورة العالم الجديد، وربما يكون هذا الفنان قد صحب جاك كارتييه (١٤٩١-١٥٥٧) لنهر سانت لورانس في ثلاثينيات وأربعينيات القرن الخامس عشر أيضًا، وربما تكون "الصورة ٣" من أعماله. كانت خرائط مدرسة ديب، التي ظهرت لمدة حوالي عشرين عامًا في أواخر ثلاثينيات القرن الخامس عشر، مهمة ليس بسبب المعلومات التي تحتويها فحسب لكن بسبب الصور التي احتوت عليها أيضًا. وتتباين هذه الخرائط تباينا شديدا مع الأعمال البسيطة وغير المزخرفة التي أنتجتها هيئة كاسا دي كونتراتاسيون الإسبانية.



صامويل دو شامبلان، خريطة كويبك من الرحلات، باريس ١٦١٣
(مكتبة نيوبيري، شيكاغو)

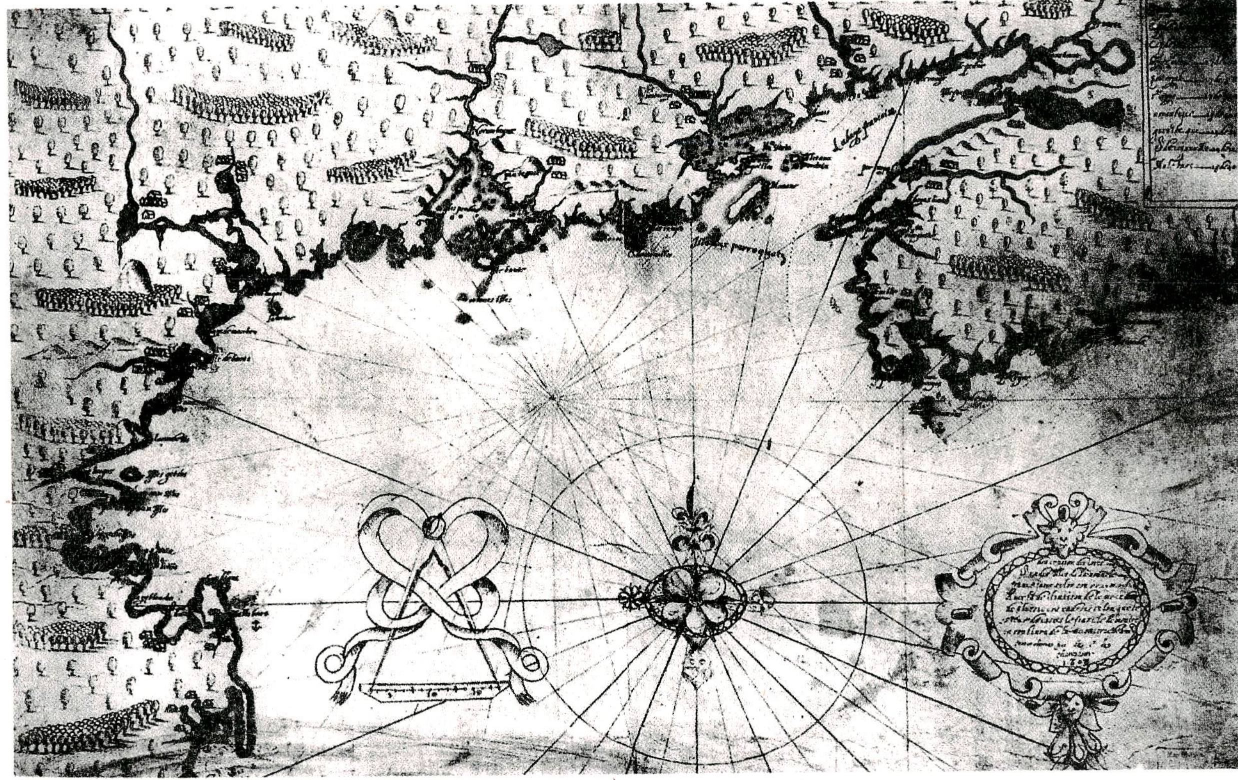
الشكل ٤٢: صامويل دو شامبلان، خريطة كيبيك من الرحلات (باريس ١٦١٣)، وقد كان شامبلان، مؤسس كندا الفرنسية، رسام خرائط نشط للغاية، ولم تكن رسوماته تتضمن شيئا من مخططات بورتولان. يشار إلى أنه قدم العديد من رسم الخرائط ذات مقياس الرسم الكبير خلال الرحلات في عام ١٦١٣ للعديد من المواقع الرئيسية في قرية سانت لورنس ريفير، مراعيا عدم الاقتصار على الإشارة إلى المستعمرات الفرنسية فحسب، لكنه أيضا قام برسم البيوت العالية وشباك الأسماك التي كانت قبائل الهنود تقوم بنصبها للأسماك لمحاصرتها، ولا ريب أن تعاطفه هذا مع السكان المحليين جعله قائدا ناجحا للغاية.

وفي الواقع لم يبق أي من تلك الخرائط في ديب نفسها، ربما بعد القصف الإنجليزي المأساوي في عام ١٦٩٦، ويحتمل أن تكون اثنتا عشرة خريطة وستة أطالس قد تفرقت في المكتبات الكبرى في العالم [٣٧]، تعرض الصورة ١٠ صفحة من إحدى هذه الأطالس على يد جان روتز (١٥٠٥-١٥٥٠). فقد كان رسام خرائط من مدينة ديب والذي أبدى رغبته في دخول خدمة هنري الثامن ملك إنجلترا، ولذلك عبر القناة وأخذ أطلسًا مميزًا معه، وتعبر صفحة عنوان الكتاب، التي تحتوي على صورة كبيرة للقوات الملكية الإنجليزية، عن تلك الرغبة. كما يوجد حوالي اثنا عشرة خريطة في الأطلس، وتعرض الخريطة المختارة هنا الساحل الشرقي لأمريكا الجنوبية، وهو الساحل الذي كانت فرنسا مهتمة به كثيرًا. والخريطة موجهة نحو الجنوب، بدوائر رياح في البحر تشبه خرائط البورتولان. كما تم عرض المنازل وقرى قبيلة التوبينامبا الهندية المحيطة بدقة، حيث يقومون بقطع الخشب الأحمر بأنفسهم ويأخذونه للشاطئ، حيث ينتظرهم رجل فرنسي لأخذه منهم في قارب. ولا شك أن هنري الثامن أمكنه فهم الخريطة بشكل أفضل بسبب ذلك، كما أضيفت بعض الأساطير باللغة الإنجليزية: مثل "شاطئ البرازيل"، "ونهر بلاتا"، "ومضيق ماجلان". تعرض الخرائط من هذا النوع دمجًا رائعا للتقاليد، حيث تم دمج نمط

خرائط بورتولان المستمد من البرتغاليين مع عناصر مخطوطات العصور الوسطى الفرنسية المزخرفة، والمعروضة في الجوانب المزخرفة بزهور بشكل رائع. وبعد أن برز رسامو الخرائط بفضل التعاون مع البرتغاليين، فقد حققوا ازدهارا لمدة عامين تقريبا فقط، إلا أن تم الاستيلاء على مينائهم خلال الحروب الأهلية الفرنسية، بعد عام ١٥٦٠ تقريبا.

ثم أعقب ذلك فترة كان إنتاج الفرنسيين خلالها من الخرائط الاستعمارية قليلا،(٣٨) ثم قام صامويل دو شامبلان بعد ذلك بأولى رحلاته البحرية في عام ١٦٠٣ لوادي نهر سانت لورانس، ثم أسس مدينة كيبيك عام ١٦٠٨. ثم قدم شامبلان من بورجي شرق فرنسا بجوار مدينة لا روشي، وأثبت أنه ليس مجرد قائد بارع لكنه خبير رسم خرائط أيضًا. بينما ظلت الرحلات الاستكشافية السابقة، كالتي قادها جاك كارتييه، غير قادرة على التكيف مع الشتاء الكندي القارس، أحضر شامبلان مجموعته خلال هذا الفصل العسير، إلا أنه راعى الاهتمام باحتياجاتهم البدنية والنفسية، مثل النباتات الطبيعية لمواجهة مرض الاسقربوط، وكذلك تنظيم مسابقات الصيد لعدم الإحساس بطول الوقت في البرودة والجو الموحش.[٣٩]

وقد أنتج شامبلان العديد من المنشورات الجيدة، والتي احتوى كثير منها على خرائط، كما بقيت بعض مواد مخطوطاته أيضًا، ويعرض الشكل ٤٢ إحدى الخرائط التي رسمها بمقياس رسم كبير ويطلق عليها اسم "الرحلات" وذلك في عام ١٦١٣م، فهي تعرض الموقع الأول لمدينة كيبيك، في المنطقة "أ" حيث تم بناء المساكن. تشير الأحرف المتتالية بمفتاح الخريطة في الغالب إلى الموارد المحلية – مثل الحدائق، وحقول القمح، وغيرها. كما تعرض الخريطة نفسها تلك الخصائص مثل القرى الهندية وشباك صيد الأسماك. كما يشعر الشخص، عند النظر لتلك الخريطة الصغيرة والتي تعد واحدة من عشرين خريطة في كتاب شامبلان، أنه يفكر في كيفية البقاء في هذا البلد الذي اعتبره الآخرون مكانا موحشا.



صامويل دو شامبلان، خريطة أكاديا ونورمبيجا، ١٦٠٧
(قسم الخرائط والجغرافيا، مكتبة الكونجرس)

الشكل ٤٣: صامويل دو شامبلان، رسم بياني لأكاديا ونورمبيجا ١٦٠٧، ويبدو أن هذه الخريطة المميزة هي لِلساحل في بوسطن (أسفل اليسار) ونوفا سكوتا ١٦٠٧ (أعلى اليمين) تم تجميعها من خلال سلسلة من الملاحظات التي وجدت في قارب صغير على جانب الساحل. وخلال عرضها نجد أن هناك تناقضا واضحا مع أعمال جون سميث (الشكل ٤٩) حيث يبدو أنه كان أكثر اهتماما بوضع البصمة الأوروبية على الأرض.

بجانب تصميم تلك الرسوم القليلة ذات مقياس الرسم الكبير لنشرها، يبدو أنه استخدمها معًا لرسم خرائط ذات مقياس رسم صغير لمناطق كبيرة. يعرض الشكل ٤٣ خريطة مخطوطية للساحل الشرقي لأمريكا الشمالية بين نوفا سكوتيا وبوسطن، والتي يعود تاريخها إلى عام ١٦٠٧، وهي تصور بالتفصيل حوالي ٤٠٠ ميل من الخط الساحلي. يمكن أن يكون شامبلان قد شيدها بشكل جزئي حسب روايات من السكان الأصليين، لكن الراجح بشكل كبير أن أغلبها قد نفذ من قارب صغير، من خلال أخذ قراءات البوصلة المتتالية لخصائص الساحل خلال زياراته في الفترة بين عامي ١٦٠٣، و١٦٠٧.توضح تلك الخريطة تغيرًا كليًا عن تقاليد خرائط مدرسة ديب بنفوذها القوي أثناء العصور الوسطى، حيث راعت هذه الخريطة نمط خرائط بورتولان وكان إطارها مزخرفا. من الممكن أن يكون شامبلان تلميذًا لليسوعيين، وأن خرائطه تعرض تطبيق تعاليمهم المتعلقة بالرياضيات، لكن هذا الأمر غير معلوم.

وفي عام ١٦١٢ نشر شامبلان "الخريطة الجغرافية لفرنسا الجديدة"، التي تمتد من نيوفاوندلاند في الشرق إلى بحيرة إيري في الغرب، وبها حدود تحتوي على كثير من المعلومات حول منتجات الدولة. كما احتوت أيضًا على معلومات حول الأهالي

المحليين، الذين معهم زوج جميل من الرماح والأقواس [٤٠]. كما تحمل المرأة قرعةً وسنبلة من الذرة، بينما يحمل الرجل أسلحته. يبين هذا الشكل التوضيحي صعوبة تحويل المادة المخطوطية إلى رسومات مطبوعة مقنعة، دون السماح للأفكار الموجودة في رأس الرسام أن تلعب دورًا أكبر بكثير. وبالنسبة للتقدم الثنائي مع المشية الكلاسيكية الدقيقة، وبينما تشبه المرأة ماري دي مدسيس (١٥٧٣- ١٦٤٢)، يمثل الرجل زوجها هنري الرابع (الذي حكم من عام ١٥٨٩ لعام ١٦١٠).

وخلال ثلاثينيات القرن السادس عشر، كان أكثر رسم أصلي للخرائط في فرنسا هو المتمركز حول لوهافر، بينما تمرس غيلوم لو تيستو في أيام مدرسة ديب. قام جان جيرارد بتتبع كل من جاك وبيير دي فوكس، وكان جين مسؤولا عن عدد من خرائط المحيط الأطلنطي، وكان مسؤولا بعد ذلك، في عام ١٦٣٤، عن خريطة عالمية مخصصة للكاردينال ريشيليو (١٥٨٥-١٦٤٢) (الشكل ٤٤). تم تصميم تلك الخريطة، التي تصور قوات الكاردينال، بوضوح لتظهره كوزير مسؤول عن الملاحة، وكذلك لتمثيل احتمالات التوسع الاستعماري. كما عرضت المستعمرات الفرنسية بوضوح، فضلا عن أحدث المغامرات الإنجليزية. وفوق كاليفورنيا، على سبيل المثال، تخبرنا الأسطورة أن هذا هو المحيط العظيم، الذي اكتشف عام ١٦١٢ من خلال هنري هدسون، ويعتقد أن هناك ممر من هذا المكان لليابان. لا تزال توجد إسقاطات وأخطاء كبيرة، لكن هذه على حد سواء هي الخريطة التي يمكن اتخاذ قرارات مستنيرة على ضوئها. [٤١]



جان جيرارد، خريطة العالم، ١٦٤٣ (مكتبة فرنسا القومية)

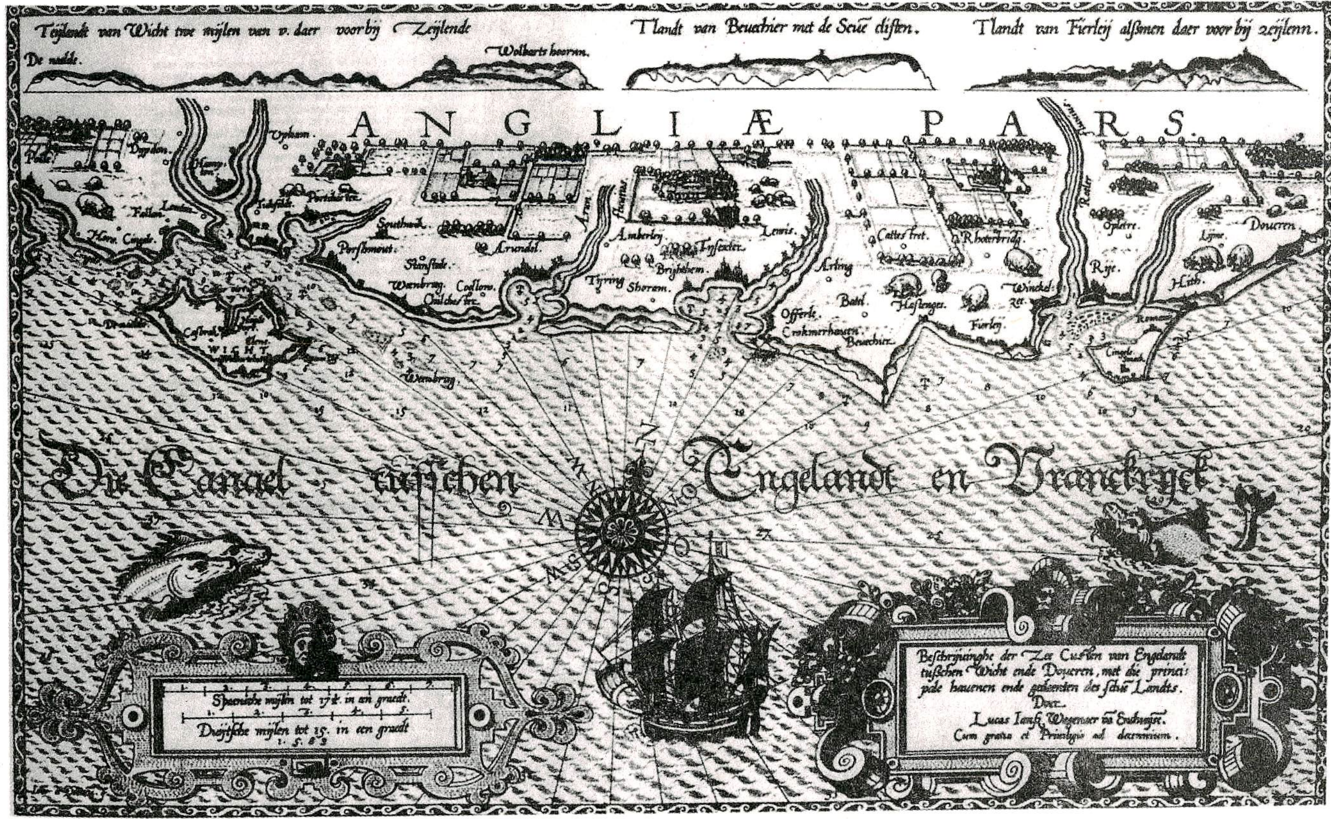
الشكل ٤٤: جان جيرارد، خريطة العالم، ١٦٣٤. وكان منطقة لوهافر قد تأسست عند مصب نهر السين بمعرفة فرانسوا الأول في أوائل القرن السادس عشر، وصارت مركزا كبيرا للتوسع التي كان الفرنسيين متجهين نحوه، وقد أنتج جان جيرارد وهو في لوهافر هذه الخريطة عام ١٦٣٤ للإشارة إلى مجموعة الاكتشافات الأخيرة للكاردينال ريشيليو. وظلت سواحل المحيط الهادى مجهولة إلى حد كبير، إلا أنه صور بقية العالم بشكل جيد، وبدأت أستراليا في الظهور (أسفل اليمين).

وخلال النصف الثاني من القرن السابع عشر، استمر رسامو الخرائط في نشاطهم، وخصوصًا في أمريكا الشمالية. وقد شرع اليسوعيون في إنتاج عدد لا بأس به من الخرائط هناك، وكان من بينها خريطة دقيقة للغاية للجزء العلوي لبحيرة متشجن وبحيرة سوبيريور بأكملها. وبشكل عام، فقد سعى الفرنسيون إلى نشر الخرائط ذات مقياس الرسم الصغير التي تغطي العالم بأسره في أطالس كبيرة، وكذلك الخرائط ذات مقياس الرسم الكبيرة للمقاطعات الفرنسية وحصونها، دون الشروع في عمل خرائط بحرية. [٤٢] كما تم نشر أطلس نبتون فرانسيس في نهاية القرن على الرغم من ذلك، وكان هذا هو أول الأطالس البحرية الفرنسية التي ذات صيتها وكثر استخدامها خلال القرن الثامن عشر.

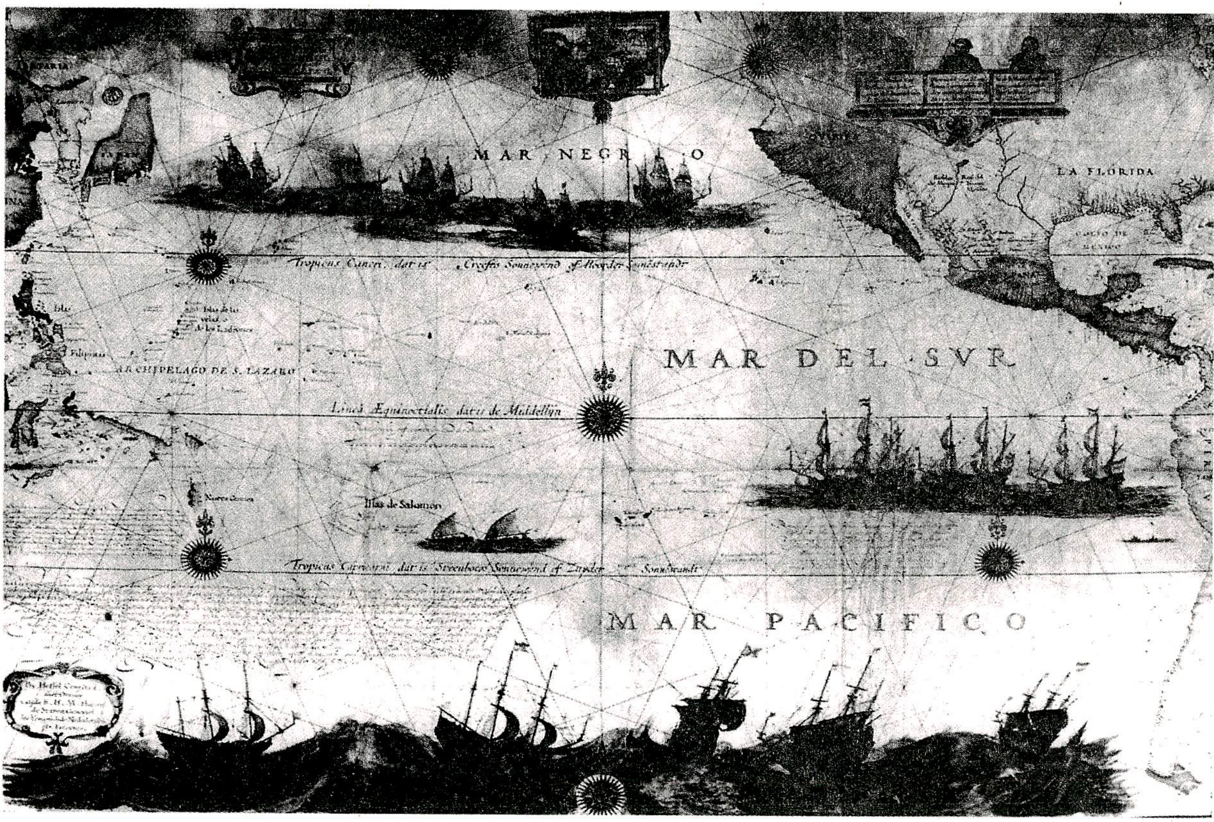
الدول المنخفضة

خلال أكثر فترات إنتاج الخرائط الإيبيرية في النصف الأول من القرن السادس عشر، كانت البلدان المنخفضة جزءًا من إمبراطورية هابسبورغ. وعندما ثار سكان المنطقة الشمالية، التي تعرف بالمقاطعات المتحدة، في حوالي عام ١٥٦٤، ظهرت قوة جديدة كانت معتمدة بشكل رئيسي على البحر والتجارة. وقد احتوت المنطقة

الجنوبية، التي ظلت في قبضة الإسبانيين، على مركز أنتويرب الكبير لرسم الخرائط، لكن العديد من رسامي الخرائط هاجروا نحو الشمال إلى أماكن مثل مدينة هيج، وأمستردام، وليدن بعد التقسيم. وكانت المدينة الأخيرة هي التي نشر فيها لوكاس يانس فاخنر (١٥٣٤-١٦٠٥) الإصدار الأول من عمله "شبيجل دير زيفسيرت"، وهو أول أطلس بحري مطبوع. ٤٣ وكان مقتصرا في بادئ الأمر على المياه المحيطة بأوروبا، لكنه حدد النموذج للأطالس التي سوف تغطي العالم بأكمله في النهاية.



لوكاس بانز فاجنر، خريطة القنال الإنجليزي من عمله "شبيجل دير زيفارت"،
لايدن، ١٥٨٤ (مكتبة نيوبيري، شيكاغو)



هيسيل جيريتز، خريطة المحيط الهادى، ١٦٢٢ (مكتبة فرنسا القومية)

الشكل ٤٥: لوكاس جانز واجنزر، خريطة القناة الإنجليزية من دير شبيغل زيفكرست (ليدن ١٥٨٤)، والخريطة مستمدة من الأطالس البحرية الأولى المطبوعة للقناة الإنجليزية قبالة جزيرة وايت، أما الساحل فهو إلى الشرق منها، وعندما قدم الارمادا الإسبانيين إلى القناة في ١٥٨٨، كانت العديد من سفنهم مجهزة بنسخ مخطوطية من هذه الخريطة، ليستخدموها على ما يبدوا في الاسترشاد بها ومعرفة كيفية الاحتماء في المنطقة الواقعة بين جزيرة وايت والأرض الرئيسية، ولكنهم ضيعوا هذه الفرصة.

الشكل ٤٦: هيسيل جيريتز، خريطة المحيط الهادى ١٦٢٢، وتحتفظ هذه الخريطة المليئة بالتفاصيل بنفس نمط مخططات بورتولان في البوصلة المركزية، ويخرج منها خطوط تشير إلى الطرق الفرعية، وقد رسمت هذه الخريطة وقتما كثر الالتباس والغموض حول تسمية المحيط العظيم فقد كان يسمى في الشمال "نيجرو مارس"، وفي الوسط "مار ديل سور" (لذلك فقد بدا في البداية نابعا من برزخ بنما)، وفي الجنوب (الجزء الصغير من المحيط الهادى) "باسيفيكو مارس"، ثم انتهى الحال بالطبع إلى تسمية المحيط باسم المحيط الهادى.

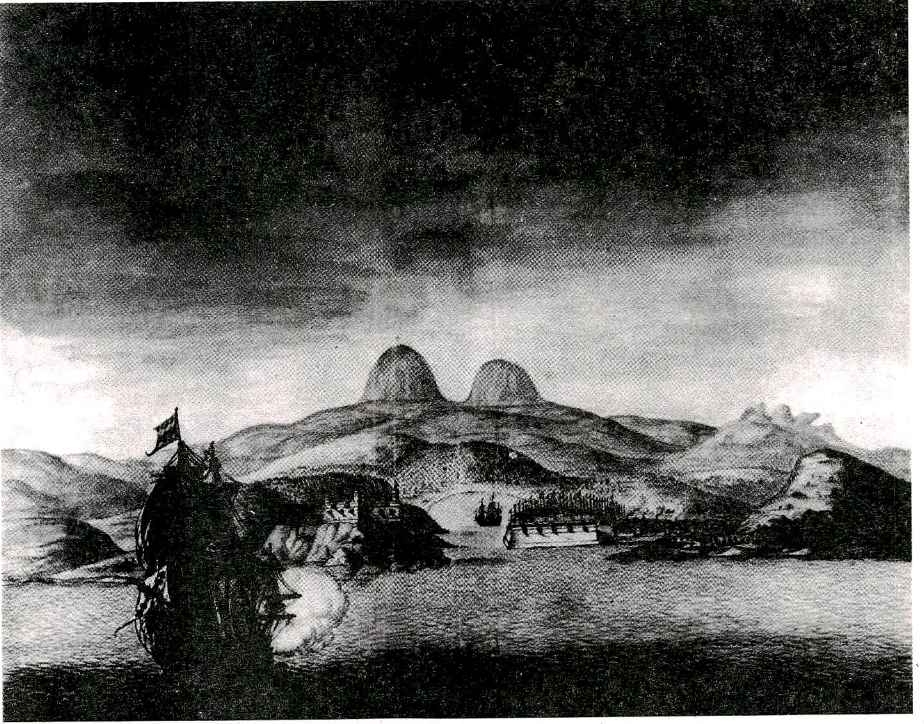
يعرض الشكل ٤٥ صفحة من "شبيجل"، وهي تصور جانبا من القنال الواقع بين إنجلترا وفرنسا. تقع جزيرة "ايزل أوف وايت" أعلى اليسار، وتقع دوفر أقصى اليمين. وتحدد الصفحة كثيرا من المدن الرئيسية، علاوة على تلك الخصائص مثل نيلدي (**de naelde**) الواقعة في الطرف الشرقي لجزيرة ايزل أوف وايت. تم توضيح قياسات عمق المياه، خصوصًا في مداخل الموانئ مثل أروندل، وبرايتون، وري. تظهر سلسلة من الصور لليابس في أعلى الصفحة لمساعدة البحار عند الاقتراب من الساحل. ومن الواضح أن هذه المحاولة الأولى لعمل أطلس مطبوع كانت غير متقنة بعض الشيء، لكنها في الحقيقية ساعدت عند الإبحار أثناء القنال، كما أن

الإصدارات الأخرى أضافت خرائط وحسنت من دقتها أيضًا. وفي ظل وجود أطالس كهذا، كان الطريق واضحًا أمام السفن عندما حملت كل سفينة رسومات مطبوعة ورخيصة الثمن نسبيا لأي من بقاع العالم.

وخلال ثمانينيات القرن الخامس عشر وكذلك التسعينيات، أنتج الهولنديون أيضا العديد من الخرائط المخطوطية، معتمدين على طريقة تشبه تلك الخاصة بالبرتغاليين والإسبانيين، [٤٤] وكان هناك مكتب رسومات مائية في أمستردام، حيث قامت مجموعة شركات إيست إنديا التي تأسست عام ١٦٠٢ بافتتاح فرع لتصميم الخرائط لتزويد القباطنة بها عند المغادرة، واستلمها مرةً ثانيةً عند عودتهم والحصول على تعليقاتهم. ومن عام ١٦١٧ فما بعد كان المسؤول عن عمل الرسومات لمجموعة شركات إيست إنديا هو هيسيل جريتز (١٥١٧-١٦٢٢)، حيث عمل ممثلاً لمجموعة شركات ويست إنديا التي تأسست مؤخرًا بعد عام ١٦٢١. ويعرض الشكل ٤٦ خريطته الأنيقة والرائعة للمحيط الهادئ لعام ١٦٢٢. وبالرغم أن السفن في المناطق الشمالية ترسو بشكل سلمي، فإن تلك الموجودة في البحار الشمالية يتقاذفها الموج، وهذا يذكر من يراها بالأخطار التي حفت الكثير من الرحلات الاستكشافية. هناك مقياس لدوائر العرض، لكن لا تظهر أي علامة لخطوط الطول، رغم الرحلات الاستكشافية الحديثة التي أجريت بشكل عام. لم يكن هناك أي توضيح لشكل أستراليا حتى ذلك الوقت، إلا أنه تم تمثيل جزر غرب المحيط الهادى بشكل جيد. وعندما مات جيريتز عام ١٦٢٢، حلت عائلة بتيو محله، وهم الذين استخدموا موقعهم الاحتكاري لتعزيز علاقاتهم التجارية، تلك العلاقات التي ساعدتهم في إنتاج مشاريع مكلفة بشكل كبير مثل أطلس خوان بيكو الكبير (المكون من ١١ جزءًا في أمستردام من عام ١٦٦٢ لعام ١٦٧٢). يبدو أن المجتمع الهولندي كان مؤهلا بشكل جيد لاستخدام الخرائط، سواء كانت خرائط الأطالس أو خرائط الحائط، حيث لم

تكن تستخدم كوسائل إرشادية فحسب، لعرض نطاق الإمبراطورية، لكنها عرضت أماكن مزينة مثل مجلس مدينة أمستردام كنوع من استعراض القوة.

كما قدموا أيضًا معلومات أساسية لمديري مجموعة شركات إيست إنديا ومجموعة شركات وسيت إنديا. تم تأسيس مكاتب الرسم المائي القمرية في باتافيا عام ١٦١٨، وفي ريسيف عام ١٦٣٠. وتمت معالجة معظم البيانات التي قدمها المكتبان على يد يوهانس فينجبونز، -عضو رائد في عائلة كبيرة من الفنانين- لتصبح خرائط ومخططات ومناظر معبرة ورائعة. تم عمل صورة لدخول الميناء في هافانا (الشكل ٤٧) من سلسلة من الرسومات، وكان تلك هي الحالة السائدة، حيث الاعتماد على بعض الرسومات الأساسية المستمدة من مصادر أجنبية. كانت للأعمال التي قام به فينجبونز أناقة، فلم تهمل حتى بعد مرور زمن طويل عليها. كما أن صوره الرائعة للإمبراطورية الهولندية متفرقة بين العديد من الأرشيفات الكبرى في أوروبا، [٤٥] استعاد البرتغاليون البرازيل، التي احتلها الهولنديون، في عام ١٦٥٤، كما تعرض الهولنديون لضغوط من القوة الناشئة للإنجليز والفرنسيين في الأجزاء الأخرى من العالم. إلا أنه يمكن أن تكون هناك شكوك قليلة أن خرائطه الاستثنائية وكذلك مخططاته لم تؤثر بشكل كبير فى فكرة الشعب الهولندي تجاه الإمبراطورية فقط، لكنها مكنت مديري الشركتين في الخارج من الوصول إلى نتائج عقلية حول معدلات الإنفاق على الموانئ والحصون.



جوهانس فينجبونس، صورة هافانا، كوبا، ١٦٣٠ (الأرشيف القومي، ذي هاج)

الشكل ٤٧ : يوهانس فينجبونز، صورة لهافانا، كوبا ١٦٣٠، حيث تظهر هنا السفينة الهولندية تقترب من ميناء هافانا المحصن للغاية. وكان فينجبونز يستطيع أن يجعل الصور مثل هذه، أو يجعلها علوية، أو على شكل خرائط. وكان فينجبونز ينتمي إلى عائلة كبيرة من الفنانين، وكان متصلا اتصالا وثيقا بصناع الرسم التخطيطي في أمستردام: على سبيل المثال، كانت بعض رسوماته محفورة عبر هيسيل جيريتز، بالإضافة إلى أن الخرائط المخطوطة المترجمة في أوائل القرن السابع عشر شكلت في كثير من الأحيان أساسا للأطالس الهولندية الكبيرة التي نشرت في وقت لاحق خلال هذا القرن.

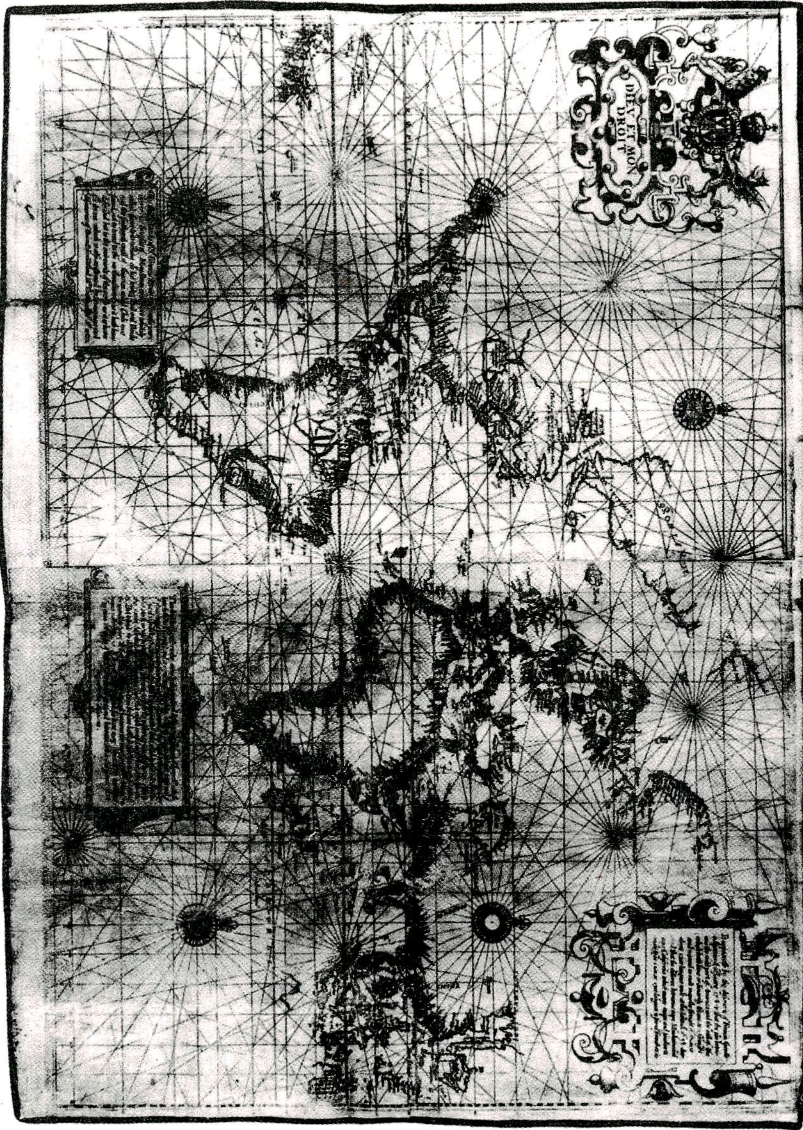
رسم خرائط الإنجليز عبر البحار

تأخر الإنجليز عن القوى الإيبيرية في عملية رسم خرائطهم عبر البحار معظم سنوات القرن السادس عشر. فقد علموا بما يجري في إسبانيا: وقد عاد سيباستيان كابوت (١٤٨٥ – ١٥٥٧)، الذي نُشرت خريطته العالمية المطبوعة في عام ١٥٤١ العمل الفني كاسا دي كونتراتاكسيون، عاد للعيش في إنجلترا في الفترة بين عامي ١٥٤٧ و١٥٥٧. كما حاول ستيفن بورو (١٥٣٥ – ١٥٨٤) تأسيس مدرسة ملاحة في إنجلترا على غرار الموجودة في أشبيلية.[٤٦] وفي عام ١٥٦٣ نصح جون دي (١٥٢٧ - ١٦٠٨) الملكة الجديدة إليزابيث بنفس الإجراء، وفي عام ١٥٧٤ لام ويليام بورن البحارة الإنجليز لاعتمادهم على الخرائط التي صنعت في البرتغال أو إسبانيا، أو فرنسا في عمله "A regiment for the sea". ومن الناحية العملية، عندما كان فرانسيس دريك يعد العدة لرحلته العالمية عام ١٥٧٦، كان عليه التوجه للشبونة لشراء خرائط مناسبة.

مع اقتراب نهاية القرن بدأت الأمور تأخذ مجرى آخر. وعندما كلف جون وايت بمصاحبة السير والتر راليغ في رحلته لفيرجينيا عام ١٥٨٥، لم يقم فقط بعمل رسومات رائعة للمشاهد والناس، بل رسم أيضا خرائط متوسطة الجودة (الصورة ٤). ظل نفوذ ريتشارد هاكليوت (١٥٥٢-١٦١٦) وجون دي معروفا لفترة طويلة، وقام ليزلي كورماك مؤخرا بعرض طريقة لتحفيز شباب بجامعتي أكسفورد وكمبريدج في ذلك الوقت نحو التفكير الجغرافي، الذي كان ضروريًا لتحقيق طموحات الإمبراطورية التي برزت في قصر الأمير هنري، ابن جيمس الأول، المتوفى في عام ١٦١٢.[٤٧] والخريطة التي عبرت عن هذه المساعي التوسعية هي الخريطة العالمية لإدوارد رايت عام ١٥٩٩ (الشكل ٤٨)، حيث كان رايت عالم رياضيات في جامعة كمبريدج، وكان مهتمًا بإنتاج خريطة لم يتم رسمها حسب المفاهيم الجديدة لميركاتور

(وهي خريطة العالم لعام ١٥٦٩)، بل يمكنها أيضا عرض ما تم اكتشافه خلال الرحلات الاستكشافية الرئيسية لريتشارد هاكليوت.

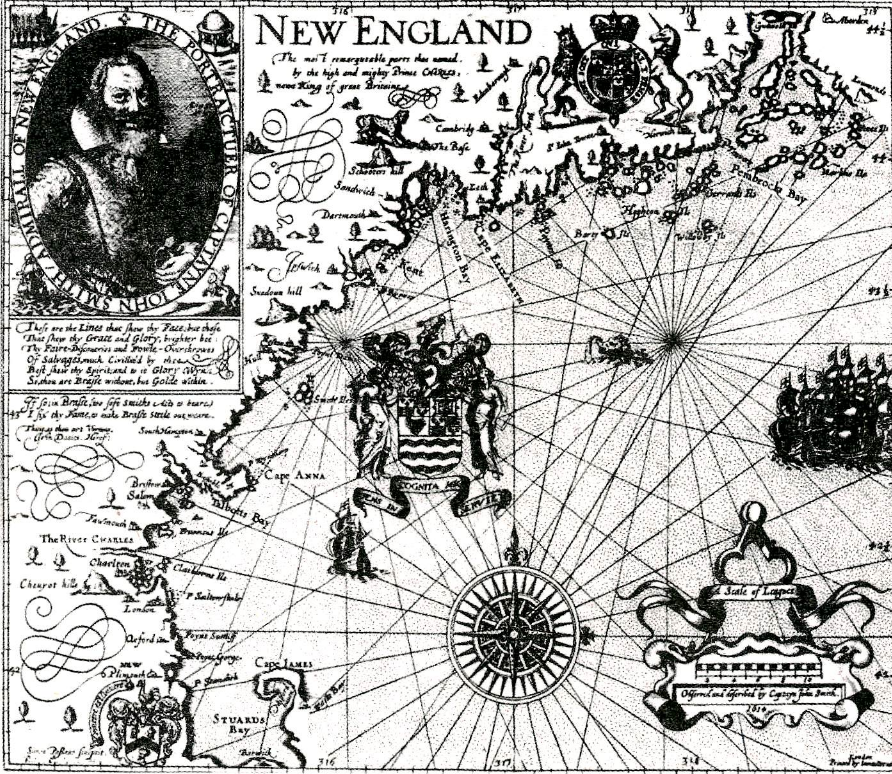
لم يكن رايت على نفس درجة الإلمام الجيد بغرب المحيط الهادئ مثلما كان هيزيل جريتز، الذي جاء بعد أكثر من عشرين عاما بعدد قليل (الشكل ٤٦)، بيد أنه كان على دراية بأحدث المكتشفات، كما توضح الإطارات المعلوماتية المزخرفة الثلاثة. تقف القوات الملكية العفية مؤكدة أن إنجلترا عازمة على المغامرة في العالم الأوسع، الذي لا يزال الإيبريون يحتفظون بجزء كبير منه. وخلافا للعديد من رسامي الخرائط الإيبريين، يؤكد رايت تأكيدا شديدا، مثل جان جيرارد، على الأقاليم الشمالية عن طريق تحريك خط الاستواء للأسفل من مركز خريطته المحتوية على أرقام لدوائر العرض وخطوط الطول. على الرغم من ذلك يجب ملاحظة أن رايت عبر بوضوح عن تلك المفاهيم الجديدة تماما بما يتناسب مع القرون الوسطى، حيث لا تزال خريطته تكن الكثير لخريطة البورتولان مع وجود دائرة البوصلة وتنظيمها لأسماء الجهات بزوايا صحيحة بالنسبة للساحل.



إدوارد رايت، خريطة العالم، لندن، ١٦١٤ (مكتبة نيوبيري، شيكاغو)

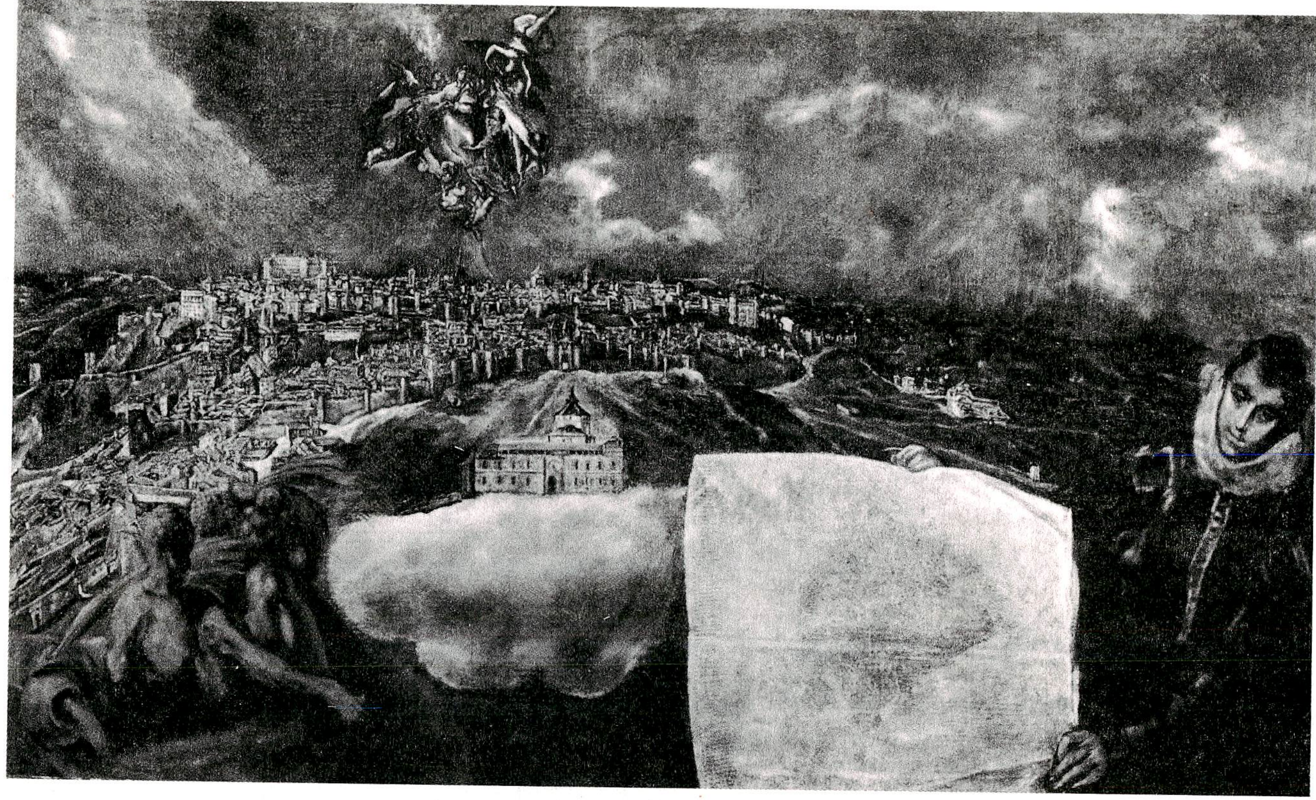
الشكل ٤٨: إدوارد رايت، خريطة العالم، لندن، ١٥٩٩. يتجلى في هذه الخريطة غير العادية نضج علم رسم الخرائط لدى الإنجليز، حيث هناك خلط بين الإسقاط المركاتوري ونمط بورتولان، والخريطة تصف أحدث الاكتشافات في ثلاثة أطر مزخرفة طويلة، إلا أن الإصرار على كتابة أسماء الأماكن في الزوايا اليمنى للساحل منح خريطة شعورًا غريبا بأنها من الطراز القديم.

لا يوجد ما يمثل تصميم الإنجليز على امتلاك الأراضي الموجودة تحت يد القوات الأخرى، وبالطبع تلك التي احتلتها القبائل الهندية أيضا، أفضل من خريطة القبطان جون سميث التي تحمل اسم "إنجلترا الجديدة"، وهي الخريطة التي أدركت ووصفت عام ١٦١٤ (الشكل ٤٩). صممت هذه الخريطة في عدة إصدارات لاستقطاب المستوطنين الإنجليز للمنطقة من خلال التأكيد لهم (كذبًا) على أنها تخص الإنجليز [٤٨]. تم محو أسماء أهالي البلد (بالرغم أن بعضهم سيزحف راجعًا في النهاية)، وتمثل صورة كبيرة لسميث، حارس المستعمرة الجديدة، مساحة كبيرة من القوات الملكية. وتوضح الكلمات الموجودة أسفل هذه الصورة الأهداف التي سعى إليها سميث وهي "لقد أظهرت مكتشفاتك المبشرة وكذلك الإطاحة بسفن الإنقاذ، التي ساهمت فيها، شجاعتك وقدرتك على تحقق الانتصارات العظيمة". يقترب فوج من السفن الكبيرة من تلك الأرض المغرية، مما يجعلنا نستبعد أنها إنجليزية. كما أن التباين في تحديد الأماكن في عمل جون وايت غير البارز نسبيًا عام ١٥٨٥ (الصورة ٤) يبدو جليًا، وهي تشهد على روح التظاهر بالشجاعة الجديدة بين الإنجليز.



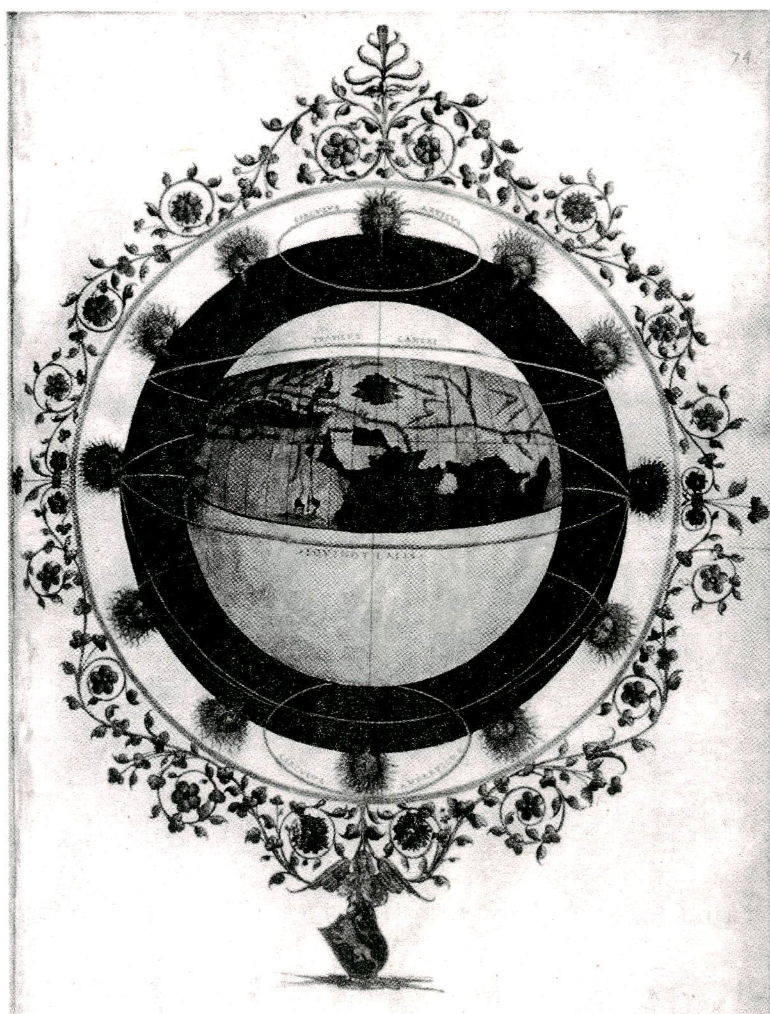
جون سميث، نيو إنجلاند، لندن ١٦١٤ (مكتبة نيوبيري، شيكاغو)

الشكل ٤٩: جون سميث، إنجلترا الجديدة (لندن، ١٦١٤). كثر التعقيب والتعليق على هذه الخريطة لأنها لا تعبر بوضوح عن طموحات إنجلترا فحسب، لكنها أيضا تعبر عن طموحات جون سميث، لذا فمن المفيد مقارنة هذه الخريطة التفاخرية مع عمل شامبلان الرصين، في الشكل ٤٣ نجد سميث مصمما على فرض وجوده على الأرض الذي يريد الاستيلاء عليها، نرى شامبلان أيضا يعطي انطباعا بأنه يهتم بتحديد الملامح الرئيسية الجغرافية وهو يبرز في خرائط أخرى بوضوح القبائل الهندية.



اللوحة الخامسة

إل جريكو، صورة خريطة توليدو، ١٦١٠ (أورونزو/ كازا موزو جريكو، توليدو)

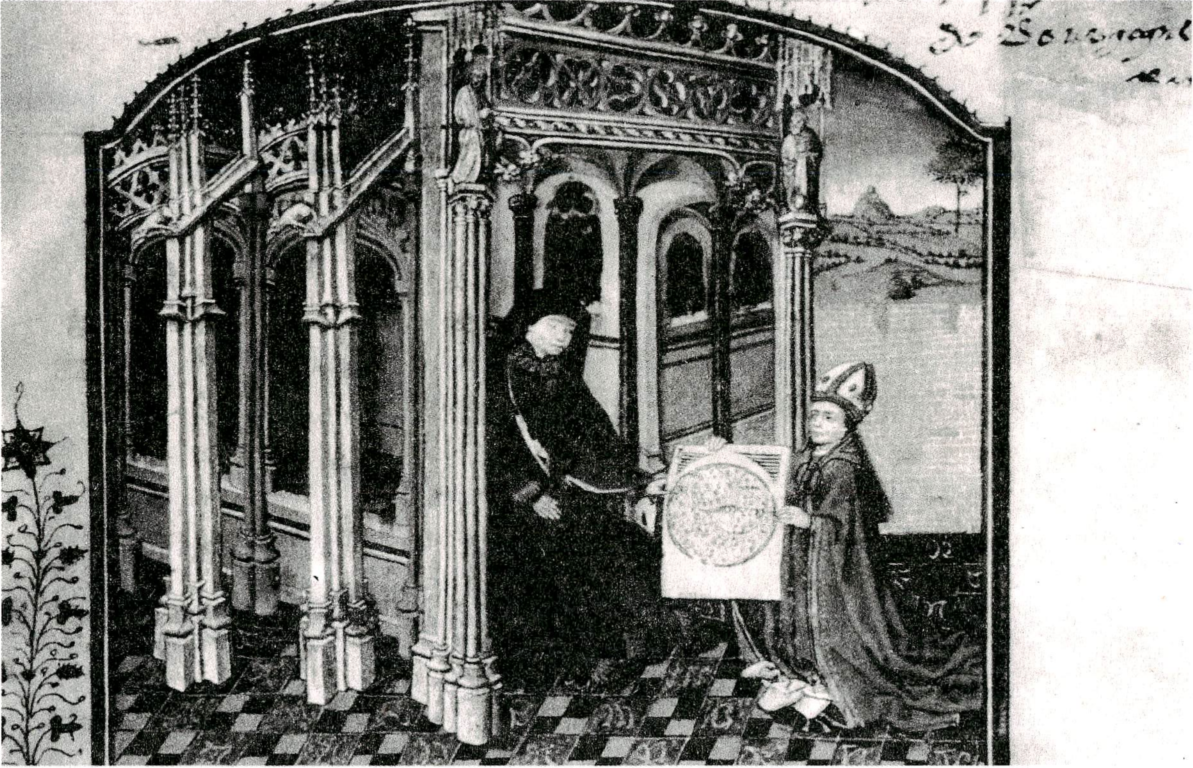


اللوحة السادسة

كلاوديوس بطليموس، صورة العالم المعروف المركبة على الكون (مكتبة فرنسا القومية، لاتيني ٤٨٠١ إف. ٧٤)

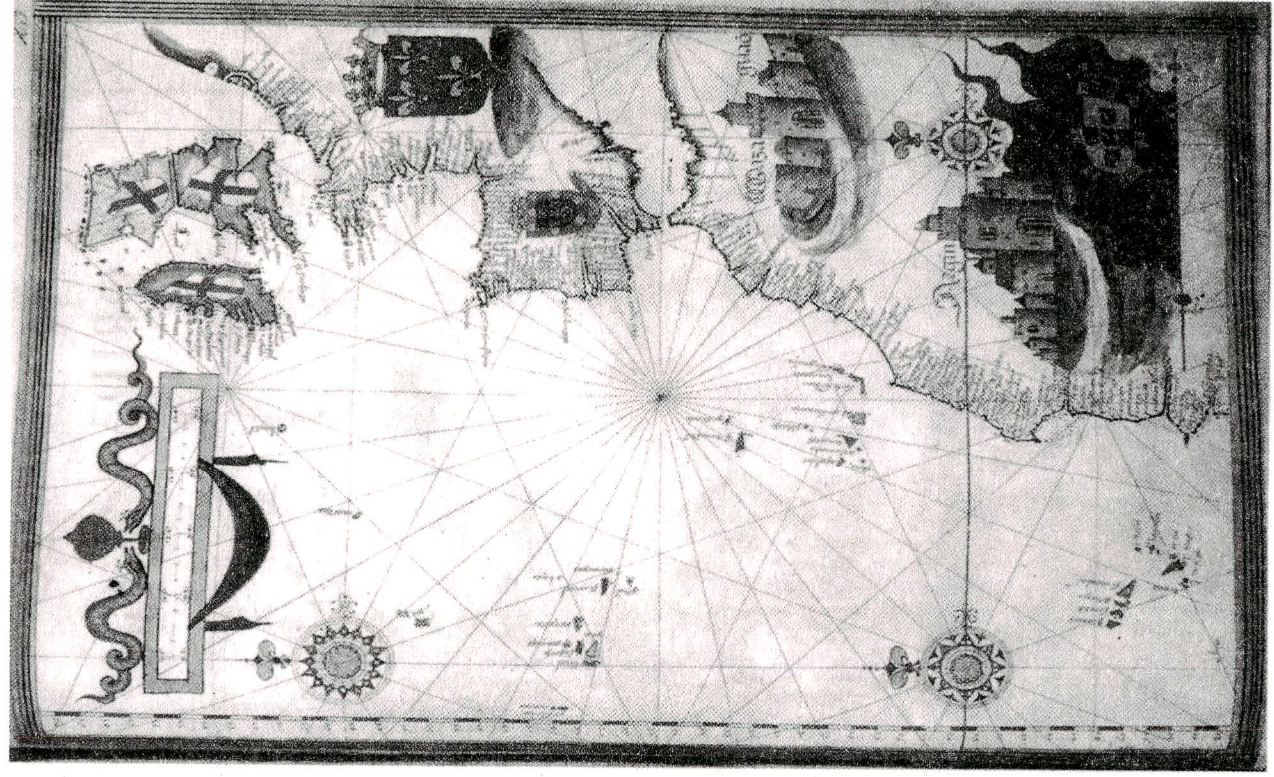
اللوحة الخامسة: إل غريكو، مشهد وخريطة توليدو ١٦١٠، وهذه الخريطة لتوليدو، على الرغم أنها تبدو مشوهة من حيث الاهتمام بالتوازن الفني، إلا أنها تبين وبشكل بارز المعالم الرئيسية للمدينة الكبيرة وراء الجدار، أما الأمر الأكثر غرابة أن إل غريكو اختار أن يظهر خريطة مع هذه الصورة، وهو ما يمكن أن يقال عنه أنه حاول تصوير المدينة بطريقتين، وقد أدركت كلتا الطريقتين.

اللوحة السادسة: كلوديوس بطليموس، صورة للعالم المتداخل مع بعضه البعض على الكرة الأرضية، وجاءت فكرة هذه الخريطة من مخطوطة من كتاب الجغرافيا لبطليموس في حوالي ١٤٧٠ في فلورانسا، ويظهر فيها العالم بشكل كبير كما يريد سترابو تصويره، حيث يعرض علاقة العالم المعروف (أكبر من ذلك بكثير) بهذا الجزء من العالم الذي ظل مجهولا. بطبيعة الحال، فإن الأرض تمتد من الشرق إلى الغرب بشكل أبعد من المطلوب، وقد أعطى هذا النوع من التصوير كريستوفر كولومبوس فكرة خاطئة عن إمكانية الإبحار مباشرة من إسبانيا إلى آسيا؛ ولكن لحسن الحظ كانت أمريكا في طريقه.



اللوحة السابعة

جين جيرمين، صفحة توضيحية تظهر الكاتب وهو يقدم "خرائط العصور الوسطى الروحية" للدوق فيليب الطيب البورغندي الثامن عام ١٤٥٠ (مكتبة بلدية ليون، صورة لديدييه نيكول ، F, MS PA 32)



اللوحة الثامنة

سيباستيو لوبيز، خريطة شمال الأطلنطي، ١٥٦٥ (مكتبة نيوبيري، شيكاغو)

اللوحة السابعة: جان جيرمان، تظهر هذه الصفحة المزخرفة تقديم المؤلف عمله "Spirtitual mappamundi" للدوق فيليب الطيب البورغندي الثامن عام ١٤٥٠. ربما تكون هذه الصفحة المزخرفة غير المألوفة قد رسمت بتكليف من جان جيرمان، أسقف سور ساون أو ربما رسمها هو بنفسه لتقديمها كهدية خاصة لدوق بورغندي. ومما أثار حفيظتنا أن هذه الصورة تظهر ساحة البلاط البرغندي، وأن أحد الحاشية المتملقين يأمل نوالا من الدوق تقديرا له على هذه الهدية الخرائطية غير العادية.

اللوحة الثامنة: سيباستياو لوبيز، خريطة شمال الأطلنطي، ١٥٦٥. تم الحصول على هذه الخريطة من أحد الأطالس لعام ١٥٦٥ التي أنتجها يباستياو لوبيز، وهو أكثر البرتغاليين الماهرين في رسم الخرائط، وقد استشف قدرا من المعلومات الجديدة من خلال هذه المخططات، ولاقت هذه الصورة انتشارا واسعا ليس بسبب صفاتها النفعية لها؛ ولكن لجمال تنفيذها، مع تغطية الأسلحة والزخرفة ومناظر المدينة.

كما ظهرت مدرسة كاملة لصناع الخرائط في لندن لخدمة المغامرات الخارجية. وقد استمر هؤلاء الرسامون الذين ظهروا في تسعينيات القرن الخامس في إنتاج خرائط مخطوطية لحوالي ١٠٠ عام. وهذه الخرائط مميزة من حيث الأسلوب، رغم أن مدرسة "التايمز" أو "درابيرز" لم يكن معترف بها تماما. كما بقي ما يقرب من خمسمائة خريطة بهذا الأسلوب، والتي كان أكثر من ٣٠٠ منها لويليام هاك (في الفترة من ١٦٨٠ إلى ١٧١٠). يعرض الشكل ٥٠ خريطة لشمال الأطلنطي، والتي رسمها أندرو ويلش في عام ١٦٧٤. [٤٩] ولا يزال ميراث خرائط البورتولان موجودا، وتحتوي هذه الخرائط على دوائر الرياح وخطوط الاتجاهات الثابتة، لكن الأسلوب الجديد له إطارات مميزة جدًا ونظام دقيق جيد للتمييز عبر حجم الأحرف بين المواقع ذات الأهمية الأكبر أو الأقل. كما عرضت الخرائط الأخرى لمدرسة التايمز (للأجوخة) تلك الخصائص، علاوة على الطريقة القديمة المصورة بدقة لخطوط الساحل بنوع من الفظاظة والمبالغة لخرائط البورتولان.

تشارك صناع الخرائط في مدرسة التايمز الذين اختلفوا كثيرا مع ذويهم في مدرسة ديب أغلب الأوقات في إنتاج الخرائط المطبوعة. واتضح ذلك بشكل ممتع من خلال محتويات أطلس بلاثويت. (٥٠) وقد التحق ويليام بلاثويت (١٦٤٩ – ١٧١٧) بالخدمة في مكتب الزراعة في لندن عام ١٦٧٤ وأصبح سكرتير اللجنة لواردات التجارة والزراعة. كانت تلك الهيئة مسؤولة عن تشجيع الرحلات عبر البحار، ولذلك احتاج سكرتيرها إلى مجموعة جيدة من الخرائط للاسترشاد والاستدلال بها. قام بلاثويت بجمع ثمانية وأربعين خريطة، ثلاثون منها عبارة عن مخطوطات وخمس عشرة كانت مطبوعة، وكانت مجمعة في مجلد واحد. عشر من المخطوطات رسمت على يد أعضاء مدرسة التايمز، وكذلك كان بعض المطبوعات من عملهم: فعلى سبيل المثال، فإن الخريطة الأولى في المجلد خريطة عالمية تم نشرها بمعرفة جون ثورنتون. لم يقيد بلاثويت نفسه برسامي الخرائط الإنجليز في بحثه عن خرائط مفيدة، لكنه استخدم أعمال الفرنسي نيكولاس سانسون والهولندي ويليام بلاو؛ وتمثل معظم المواد لديه النصف الغربي للكرة الأرضية، وتعرض جميعها فكرة ممتازة عما كان متاحا في إنجلترا قرب نهاية القرن السابع عشر.(٥١)

كما استفاد البحارة الإنجليز لفترات طويلة من مخططات البحار التي أنتجها فاخنر عام ١٥٨٤ والمعروفة في إنجلترا باسم **The mariner's mirror** (ترجمة لـ **Speigel der zeeaert**) من خلال إصداراتها وعناوينها المتنوعة. وفي عام ١٦٦٩، أفصح رسام الخرائط بمدرسة التايمز جون سيلر (الذي عمل من ١٦٥٨ لعام ١٦٩٨) عن عزمه إنتاج خريطة بحرية للعالم بأسره، وفي عام ١٦٨٩ قام بنشر الجزء الأول منها، وكان الكتاب الرابع من عمل **The English pilot** مشوشا بقدر كاف. (٥٢) وقد تبع هذا الجزء الأول أربعة أجزاء أخرى، بعضها بإصدارات مختلفة، حتى تمت تغطية العالم بأسره بالفعل. وقد تعرض سيلر لكثير من النقد بسبب مجلده الرابع الذي بدا بشكل كبير منسوخا من مصادر هولندية، لكن ظهور **The English pilot** ساعد في إرساء قاعدة يمكن من خلالها عمل إصدارات متتالية ومطورة، حتى ظهرت كتب الخرائط والمخططات لتمكين القباطنة من الإبحار عبر العالم بأكمله بأمان نسبي.

أندرو ويلش، خريطة شمال المحيط الأطلنطي، ١٦٧٤
(حقوق الطبع محفوظة لصالح المتحف البحري القومي، لندن)

الشكل ٥٠: خريطة لشمال المحيط الأطلنطي رسمها أندرو ويلش في عام ١٦٧٤. وتُنسب هذه الخريطة المتميزة لمدرسة التايمز التي تتميز بحجم الأحرف الإنجليزية الكبيرة والرسم الدقيق لخطوط السواحل، وتمثل هذه الخريطة تعبيرًا خرائطيًا لهذه الحقبة التاريخية التي بدأ يستشعر وقتها البحارة الإنجليز قوتهم، حتى وإن كانت تعود في أسلوبها إلى الطرق القديمة (بشأن المبالغة في رسم الخلجان) في الأزمنة السابقة.

إيطاليا

في النهاية لحق الإنجليز، الذين كانت بدايتهم بطيئة، بالفرنسيين والهولنديين. وعلى الجانب الآخر، برز رسامو الخرائط الإيطاليين خلال القرن الخامس عشر، لكنهم أنتجوا مواد أصلية قليلة خلال القرن السادس عشر. كان هذا الوضع مفهوما وجليا؛ حيث لم تمثل بلدان إيطاليا جيدا من الناحية الجغرافية حتى يمكن مشاركتها بشكل كامل في التوسع الأوروبي في العالم الواسع. وبالتالي كان على كبار الملاحين لديهم خدمة القوى الأطلنطية؛ والذين قد يُعتقد أنهم كولومبوس ورجال كابوت من جنوا، أو فيسبوتشي وفيرازانو من فلورانسا. وبالمثل، فقد قدم رسامو الخرائط الإيطاليين في القرن السادس عشر خدمة عظيمة في نشر المكتشفات الإيبرية من خلال الخرائط المطبوعة التي أنتجت في مراكز مثل فينيسيا، وفلورانسا، وروما.[٥٣] وقد تكونت مادة مخطوطاتهم بشكل رئيسي من أطالس بنمط خرائط البورتولان التي تلخص تلك المكتشفات وتم تخصيصها للمكتبات الأميرية، كما هو الحال في عمل باتيستا أجنيس الذي جمع حوالي خمسين واحدة منها. ولا تزال سلسلة أطالس أجنيس، كما يعرض لورانس روث، تشهد على دمج المعلومات الجديدة، ناهيك عن كونها أعمال استثنائية في أغلب الأحيان. كما تم اختيار أحد تلك الأعمال، كما رأينا، من قبل تشارلز الخامس كهدية لفيليب الثاني (الفصل الثاني).[٥٤]

وقد أنتجت إيطاليا عملين عظيمين من خرائط المستعمرات خلال القرن السابع عشر: وهما أركانو دل مير (البحر الغامض) (ثلاثة مجلدات، فلورانسا، ١٦٤٦—١٦٤٧)، للإنجليزي السير روبرت دودلي (١٥٧٣-١٦٩٤)، وخرائط الكرة الأرضية للفينيسي الراهب فينتشنزو كورونيللي (١٦٥٠-١٧١٨). بدأ الأخير عمله عن طريق تقديم مخطوطة العالم الرائعة بحجم ١٥ قدمًا للويس الرابع عشر ملك فرنسا والتي لا تزال تعرض حتى الآن، لكن بعد ذلك عكف فرا ماورو على تنظيم مشروع ضخم في فينسيا والذي تمثل من وجهة نظره في إنتاج خرائط أصغر حجمًا للكرة الأرضية.[٥٥] يعرض الشكل ٥١ إحدى هذه الخرائط ويبين كيف أن كورونيللي كان متابعا لأحدث مكتشفات منتصف ثمانينيات القرن السادس عشر. فقد علم أن لاسالي (١٦٤٣-١٦٨٧) قد رأى مرور نهر المسيسيبي عبر خليج المكسيك، بالرغم أنه وضع هذا النهر بعيدا عن الغرب بمئات الأميال. كما علم بخصوص التحول العام للبحيرات العظمى، وقد أوضح خريطته بكثير من الصور التي أخذها من رسامي الخرائط السابقين. كما عرض وضع العديد من القبائل الهندية، فضلا عن سلسلة من الملاحظات حول الأحداث التاريخية في نقاط مختلفة على الخريطة. كما ساهمت خرائط الكرة الأرضية لكورونيللي، التي احتلت مكانة بارزة في العديد من القصور والمنازل الهامة، بشكل كبير في معرفة الأوروبيين بالعالم الواسع.

خاتمة

بشكل عام، كان هناك تنوع في الطرق الأوروبية لرسم هذا العالم. وكان هذا الرسم جزءًا أساسيا في التوسع، فبالرغم أن الاسكندينافيين كانوا قادرين على الوصول إلى العالم الجديد بدون خرائط، إلا أن مشروعهم الاستعماري لم يلق الصعوبة الجغرافية التي واجهت البحارة والمستوطنين خلال القرن السادس عشر. وقد كانت الخرائط ضرورية للأخيرين حالهم حال البحارة البولنيسيين مع مخططاتهم الأساسية، كان عليهم ببساطة أن يبتكروا بعض الصور للأماكن من أجل العودة إلى الأراضي التي تستهويهم.



فينشينزو كورنيللي، صورة من قلب العالم، ١٦٨٥
(مكتبة نيوبيري، شيكاغو)

الشكل ٥١ : فينتشنزو كورونيل، وخريطته للكرة الأرضية العالمية لعام ١٦٨٥. وهذه الخريطة تفصل إحدى سلاسل من الصور المثلثية للكرة الأرضية التي أنتجها كورونيللي في البندقية خلال ١٦٨٥، ثم تم تجميع هذه الصور سويا، ويمكن أن تكون هذه القطع المثلثية قد جمعت معا لتشكيل صورة للكرة الأرضية. وقد بقيت كثيرا منذ خرائط الكرة الأرضية حيث كانت منذ البداية أشياء جميلة وثمينة، وقد فهم الرئيس فرانكلين روزفلت أهميتها الاستثنائية في اتخاذ القرارات الإستراتيجية تماما، وهو الرئيس الذي شيد عدة خرائط عالمية متطابقة إبان الحرب العالمية الثانية، وقد أرسل واحدة إلى تشرشل وأخرى إلى ستالين حتى يكون لديهما نفس التصور الجغرافي عند مناقشاته لهم تلك القرارات الإستراتيجية.

نظم الإيبيريون علم رسم الخرائط بطريقة مركزية، فأنشأوا المراكز في لشبونة وأشبيلية والتي يمكن من خلالها تنقيح كل المعلومات، وتقييمها، ثم قدموها للقباطنة الذين وقع الاختيار عليهم. يتمثل الاختلاف الكبير بين أساليب خرائطهم في أن البرتغاليين كانوا مصممين بارعين، وكانت رسومهم غنية بالصور في الغالب في حين كانت الخرائط الإسبانية خالية من الصور وبسيطة. فقد نقلوا هذا الأسلوب لصناع الخرائط بمدرسة ديب في فرنسا، واستمر هذا الأسلوب لحين؛ حتى في المخططات الهولندية المطبوعة للقرن السابع عشر. وقد بدأ البرتغاليون والأسبان رسم الخرائط مستخدمين أساليب مخططات بورتولان التي ورثوها من منطقة البحر المتوسط في القرون الوسطى، واستمر هذا الأسلوب لفترة طويلة ورائعة، حتى ظهور مخطوطات مدرسة التايمز في إنجلترا، وظهور العديد من الخرائط المطبوعة التي أنتجت خلال القرن السابع عشر عن طريق البلوز. لقد تدرب رسام خرائط على بعض التقاليد الخارجية، مثل صامويل دو شامبلان، الذي ترك أسلوبه تماما. وهكذا كان تأثير منطقة البحر المتوسط في فترة القرون الوسطى قويا.

بينما قام الإيبيريون بتنظيم علم رسم الخرائط بطريقة مركزية بشكل كبير، نجد القوات الشمالية سمحت بتطوير العديد من المراكز هناك. وفي الحقيقة، واجهت المراكز الإيبيرية صعوبة كبيرة للغاية في السيطرة على علماء الكوزموغرافيا (وصف الكون)، الذين كانوا يبيعون معارفهم في الغالب إذا كان السعر مناسبا. كان التمييز بين الخاصة والعامة غير واضح كذلك في الشمال، حيث كان رسامو الخرائط في مجموعة شركات إيست وويست إنديا على سبيل المثال ناشرين تجاريين أيضا في أغلب الأحيان. وكان هذا الخلط بين المخطوطات والمواد المطبوعة لتحقيق الربح هو السمة السائدة في إنجلترا، حيث أقدم الكثير من أعضاء مدرسة التايمز على نشر خرائط مطبوعة. من الصعب تخيل حدوث ذلك في شبه الجزيرة الإيبيرية، لعدة أسباب أقلها أن البلد كان غير متطور في صناعة الطباعة هناك.

وفي الحقيقة، انتقلت العديد من الأفكار الجديدة حول شكل العالم من البرتغال وإسبانيا خلال القرن السادس عشر إلى ألمانيا وإيطاليا، حيث حولها الناشرون المغامرون إلى خرائط مطبوعة. وفي النهاية شكلت الخرائط المطبوعة التي أنتجتها الدول المتنافسة مثل إنجلترا وهولندا جزءًا مهما من الدعاية الوطنية، عندما تعلق الأمر بالمطالب الإقليمية في العالم الجديد. (٥٦) وكما استخدم الإنجليزي جون سميث رسم الخرائط لمحو المطالب الوطنية في بريطانيا الجديدة، واستخدمت كل سلطات العالم الأوروبي الجديد الخرائط لتطبيق الشبكة البطلمية على الأراضي التي رغبوا فيها. وعند طلب اللوحات التي رافقت **Reaciones geograficas**، قام الأسبان بعكس تلك العملية سهوا عن طريق السماح بعرض صور مختلفة للعالم. ولكن مع مرور الوقت، كان لرسم الخرائط لدي الأوروبيين اليد العليا وثبت أنه عامل مهم للاستيلاء على العالم الواسع واستعماره.

وبعيدا عن هذا العامل الأيديولوجي في رسم الخرائط الاستعمارية، والذي أضفى شرعية بطريقة ما على قيام الأوروبيين الجدد بالاستيلاء على الأقاليم وراء

البحار، فهناك عامل عملي جدا. وخلال القرن الثامن عشر، بسبب التطورات التي سبق توضيحها في هذا الفصل، فسوف تحمل السفن الأوروبية أيا كان حجمها مجموعة من الخرائط التي تعينها على الإبحار لأي مكان في العالم بسلامة أكثر أو أقل. كانت هذا بمثابة تطور قياسا بلغة الصراعات لأي جيش مجهز بالبنادق يعارض جماعة مسلحة برماح فقط. أو لتقريب القياس، فقد أشبه بجيش يستطيع الوصول إلى صور الأقمار الصناعية يواجه جيشا يستخدم الإمكانات الاستخباراتية للحرب العالمية الثانية. كانت سفن القوات الأوروبية مجهزة جيدا خلال القرن الثامن عشر بمعلومات مكانية يمكننا اعتبارها بمثابة صياغة جديدة لعبارة كارلو سيبولا الشهيرة، وتنسب نجاحها لتفوقها في البنادق، والأشرعة والخرائط.[٥٧]

الفصل الخامس

الخرائط المرسومة خلال الثورة العسكرية

١٥٠٠-١٨٠٠

كتب العديد من المؤرخين عن "الثورة العسكرية" في بداية التاريخ الأوروبي الحديث. وتعتبر التغييرات التي أشاروا إليها في كتاباتهم واحدة من أفضل الأمثلة الموضحة للآلية التي أحدثت من خلالها التحولات في إحدى مراحل العملية التاريخية تغييرات في طبيعة رسم الخرائط. وكان هناك الكثير من الجدل حول الطبيعة الخاصة والوقت الدقيق "للثورة العسكرية"[١]. ولكن لا يمكن إنكار أنه ثمة تغييرات كبيرة حدثت فى أثناء الحرب في بدايات أوروبا الحديثة وأن هذه التطورات قد أثرت بشكل كبير على العديد من المجتمعات والبنى الاقتصادية والسياسية المختلفة سواء داخل أوروبا أو خارجها. ويمكن تلخيص التغيرات الرئيسية لطريقة شن الحرب في ستة عناصر رئيسية.

طبيعة الثورة العسكرية

أولا- ازداد حجم الجيوش بشكل كبير في الفترة من عامى ١٥٠٠ إلى ١٧٠٠. لقد وصل عدد أفراد جيش تشارلز الخامس أثناء حصاره لميتز في ١٥٥٢ عددا غير مسبوق قدر بـ ٥٠٠٠٠ جندي وبحلول نهاية القرن التالي كان لدى بعض الدول ثمانية أضعاف هذا العدد في الجيش.[٢] ثانيا، برزت المدفعية كسلاح متميز إلى جانب الفرسان والمشاة وأدى هذا بدوره إلى تطور نوع جديد كليا من بناء الحصون.[٣] ولم يكن للنبلاء

أو مجالس المدن بناء مثل هذه الدفاعات الجديدة ولكن كان لا بد من تصميمها وبنائها على يد مجموعة جديدة من الضباط والذين عرفوا "بالمهندسين".

وكان التغيير الثالث الأكبر هو أن سلاح المشاة بدأ من نهاية القرن الخامس عشر فصاعدا في تلقي التدريب بشكل مكثف ليس فقط على الأسلحة الحادة ولكن أيضا على الأسلحة النارية الصغيرة منها والكبيرة.(٤) وبعد أن كانوا لا يختلفون كثيرا عما عرف "بالحشد"، أصبحوا يشكلون "وحدات" متميزة ويمكن التحكم بها كجزء من بنية الجيش.

وتمثل التطور الرابع في أن الجيوش على الطراز الحديث بدأت في ضم متخصصين جدد مثل ضباط المساكن وضباط الإمدادات.(٥) وقد بدأ ظهورهم في الجيوش مثلهم مثل المهندسين كنتيجة للتغير الذي طرأ على أحجام ونوعيات الجيوش. وأدت هذه التغيرات في الأحجام والنوعيات إلى التغير الخامس الكبير والذي اقتضى ممارسة نوع جديد من القيادة لفروع الجيش الثلاثة – الفرسان والمشاة والآن المدفعية. وهنا يأتي دور فن القيادة لتوسيع نقاط القوة المختلفة لديهم ومعرفة الاستخدام الأمثل للأرض والجو.(٦) وأخيرا، حدث تطور مماثل على الصعيد البحري حيث تم استبدال مجموعات سفن البضائع في القرن السادس عشر بأساطيل من السفن الخاصة المزودة بالأسلحة الثقيلة. ولم يعد هدفهم الاقتراب من السفن الأخرى أو الصعود على متنها ولكنه أصبح أداء المناورات التكتيكية بطريقة تمكنهم من حمل الأسلحة بشكل فعال.(٧)

وعند إمعان النظر إلى هذه الأمور معا؛ نجد أن هذه التغييرات ليست إلا ثورة في الطريقة التي تدار بها الحروب. وقد أثبتت أيضا أن لها تأثيرات اقتصادية واجتماعية ثورية حيث انتشر الفقر بشكل كبير في المجتمعات وتلاشت قوة بعض الجماعات السياسية ولكنها سارعت بشكل كبير من هيمنة العالم الأوروبي وتحفيز التنمية

الاقتصادية في بعض المناطق كما أنها وطدت من سلطة بعض الحكام ممن توافر لديهم المهارة والحظ ليستفيدوا من هذه التغييرات. أيضا كان للتغييرات في فن الحرب آثارا عميقة وبعيدة المدى على صناعة الخرائط: وكما يقول آر إس سكيلتون "إن النطاق الذي أدى المساحون العسكريون إلى تسارعه وثرائه فيما يتعلق برسم خرائط سطح الأرض والعالم لا يمكن وصفه".(٨)

نمو حجم الجيوش وتطور الرسم الطبوغرافي للخرائط

لم تكن الجيوش الصغيرة نسبيا في العصور الوسطى تحتاج إلى عمل خرائط توضيحية لمسارها في الريف. على سبيل المثال عندما شن بلاك برنس (إدوارد أمير ويلز) (١٣٣٠-١٣٧٨) و هنري الخامس ملك إنجلترا (حكم ١٤١٣-١٤٢٢) غزواتهم المدمرة في فرنسا لم تكن معهم خرائط واستطاعت قواتهم التغلغل في البلاد بخفة عبر الريف حيث كانوا معتادين على الحياة بعيدا عن اليابسة. وبشكل عام، اعتمدت الجيوش في العصور الوسطى المتأخرة على الجواسيس للحصول على المعلومات الجغرافية وكانت تقارير هؤلاء الجواسيس شفوية حيث كان يتم إرسالهم في مقدمة الجيوش وما إن يعودوا يستجوبهم القادة.(٩) لقد كان الوعي بالخرائط في أوروبا لا يزال يتطور ببطء ولم تكن فكرة استخدام الوسائل المساعدة البصرية قد خطرت على عقول القادة.

ولكن كل هذا بدأ في التغير مع نهاية القرن الخامس عشر عندما وجهت الجيوش الفرنسية حملاتها إلى إيطاليا. ففي عام ١٤٩٥ على سبيل المثال رسم جاك سيجنوت خريطة توضح للملك الفرنسي تشارلز الخامس (حكم ١٤٨٣-١٤٩٨) الطريقة المثلى لكي يصل بمدفعيته إلى إيطاليا.(١٠) وفي نفس العام حصل المحاصرون لنوفارا على خريطة توضح الطرق والمستنقعات والغابات والأنهار والقرى التي تحيط

بالمدينة.[11] وتلقت هذه الحركات الواعدة تعزيزا نظريا قويا من خلال كتابات نيكولو ميكيافيلي وبالداسار كاستيليوني والسير توماس إليوت حيث يعتقد أنهم قد اكتشفوا استعمال الخرائط في كتابات المؤلفين العسكريين في خلال العصور القديمة الكلاسيكية. وقد أخذ بعض القادة العسكريون هذه النصيحة بجدية: حيث يقال إن هنري الثامن (حكم ١٥٠٩-١٥٤٧) قد أمر برسم خريطة لجاسكوني وغويان لمصلحة الجيش البريطاني الغازي،[12] كما ذكر المؤرخ الفرنسي مارتن دي بيلي (١٤٩٥-١٥٥٩) أن الإمبراطور تشارلز الخامس في ١٥٣٦ كان في حوزته خريطة لبروفينس (منطقة في جنوب فرنسا) وكانت من الجودة بحيث إنه بالنظر إليها شعر بأنه قد استولى على المقاطعة بالفعل.[13]

مع ذلك حري بنا تصور الاستخدامات المحتملة للخرائط من قبل الجيوش خلال تحركاتها. ثمة أمر آخر وهو توفير الخرائط التي تمثل المباني الفردية والجسور القوية والأحراش الكثيفة والأراضي الطينية وما إلى ذلك. وبعد نشر عمل أبراهام أورتيليوس (**Theatrum orbis terrarum**) في ١٥٧٠، ظهرت أوروبا كلها وللمرة الأولى بسهولة في أطلس متنقل. ولكن مقياس رسم الخرائط الأورتيلية كان صغيرا ولم تفد اللهم إلا في إضفاء انطباع سيء عن الجغرافيا. على سبيل المثال، عندما كان فرناندو ألفاريز دي توليدو، دوق ألبا الثالث الإسباني (١٥٠٨-١٥٨٢) يخطط لحملاته في هولندا ضد الثوار الهولنديين في ستينات القرن السادس عشر لم يجد إلا خرائط بدائية لكي يتعرف على طريقه من البحر المتوسط متجها إلى الشمال بمحاذاة الحدود الشرقية لفرنسا وبمجرد وصوله إلى هولندا كان عليه أن يفوض كريستيان سجروتن (١٥٣٢-١٦٠٨) ليعد خرائط ذات مقياس كبير للمنطقة. وقد استطاع هذا الماهر صنع الخرائط بالفعل حيث توصل في النهاية رسم المنطقة في أربعة وثلاثين ورقة كبيرة تتضمن معلومات تمكن من استخدامها في العمليات.[14]

وابتداءً من القرن السادس عشر فصاعدا بدأت المدارس العسكرية في تدريس علم رسم الخرائط ضمن مناهجها. على سبيل المثال، عندما وضع سير همفري جيلبرت (١٥٣٩-١٥٨٣) المقرر للأكاديمية التي اقترح إنشاءها سنة ١٥٧٠ كان في الواقع يقدمها لمدرس يستطيع تدريس رسم الخرائط وجداول البحار ... إلخ، ويمكنه قياس أي شيء بالعين المجردة. وبشكل مشابه كان على النبلاء في أكاديمية أنطوان دي بلوفينيل (١٥٥٥-١٦٢٠) والمنشأة في باريس في بداية القرن السابع عشر ألا يقتصروا على تعلم ركوب الخيل ولكن أيضا اكتساب مهارات الرسم التي تمكنهم من تصميم حصن ووضع مخطط للحملات.[١٥] وبوضوح، ساد شغور بأن الضباط في ذلك الوقت وجب عليهم أن يكتسبوا قدرات رسم الخرائط المخطوطية للعمليات العسكرية التي يتلقون أوامر بتنفيذها.

وعلى الرغم من وجود هذا المشروع ومشاريع أكاديمية أخرى، فإن الخرائط المطبوعة لم تكن تفي بالاحتياجات المطلوبة وانطبق ذلك حتى على نسخ القرن السابع عشر لمريكتور وعائلة بلاو.[١٦] وبالتالي عندما كان هنري الخامس ملك فرنسا يخطط لهجمة على المناطق الألمانية في ١٦١٠ كان عليه أن يعتمد على إرسال جواسيس لكي يمدوه بمعلومات عن المكان الذي يمكن للجيش ومدفعيته أن يمر بسهولة من خلاله: وقد علمنا هذا من خلال الحسابات السرية التي كانت تسجل فيها المدفوعات.[١٧] وفي ١٦٣١ عندما تمنى جوستاف أدولف الثاني ملك السويد (حكم ١٦١١-١٦٣٢) أن يستفيد من انتصاره الساحق في بريتنفيلد لم تكن لديه فكرة جيدة عن كيفية الاستمرار حيث لم تكن لديه خرائط تفصيلية عن الأراضي الواقعة جنوبي براندنبورغ أو غربي مجديبيرغ[١٨]؛ لقد كان في ظلام تام.

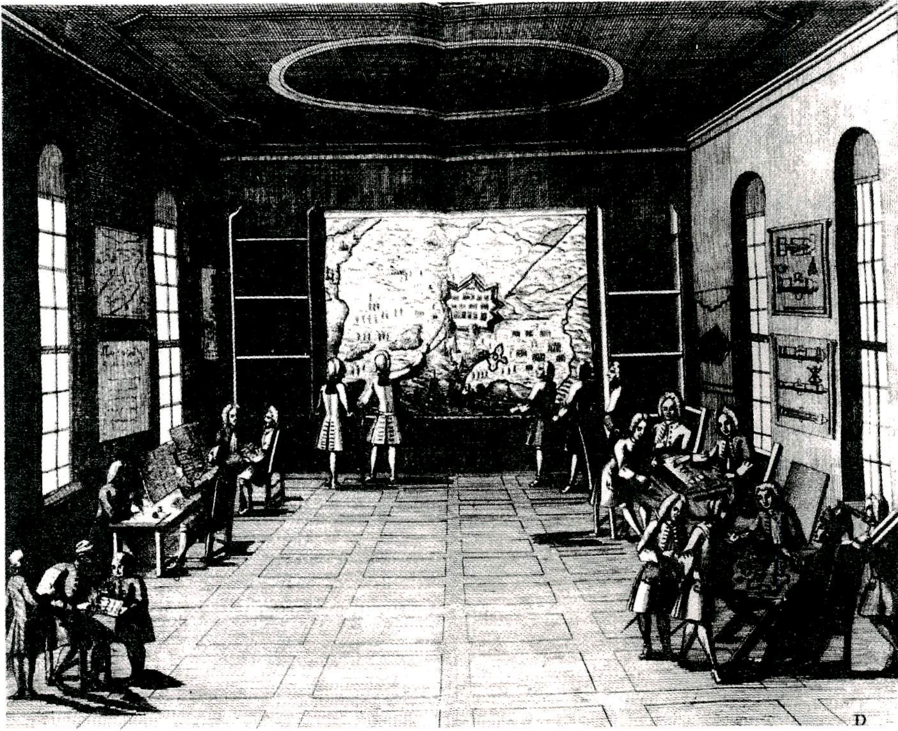
ومنذ منتصف القرن – تقريبا- فصاعدا، بدأت عملية رسم خرائط لفرنسا بشكل أكثر تفصيلا على يد أسرتي سانسون وكاسيني.[١٩] ولكن يبدو أن القادة

العسكريين للويس الرابع عشر (حكم ١٦٤٣-١٧١٥) لم يستفيدوا كثيرا من الخرائط الطبوغرافية ذات المقياس الكبير في عملياتهم الميدانية بشكل أكبر من خصومهم الأمير يوجين أوف سافوي (١٦٦٣-١٧٣٦) ودوق مارلبورو (١٦٥٠-١٧٢٢).[٢٠] ويبدو أن السلوك التقليدي الذي ساد في ذلك الوقت هو الحصول على أفضل الخرائط المتاحة ثم تعزيز ما فيها من معلومات بمعرفة الخبراء المحليين. وكما يقول المهندس الفرنسي الشهير فوبان (١٦٣٣-١٧٠٧) في كتابه [٢١] لكي تعرف تضاريس الأراضي "يجب أن تكون لديك خرائط طبوغرافية متاحة ثم تضيف إليها ملاحظاتك كل منطقة على حدة (كل مقاطعة لوحدها) بحيث تحصل على معلوماتك ممن يعيشون في تلك المناطق".

استمر هذا الجمع بين المعلومات البصرية والشفوية في القرن الثامن عشر ولكن ذلك بدأ في التغير خلال أربعينات هذا القرن. ويمكن مطالعة التاريخ الزمني الطويل والغني لعملية صنع الخرائط الإنجليزية في القرن الثامن عشر من مجموعة كمبرلاند للخرائط العسكرية في قلعة ويندسور. وقد جمعها دوق كمبرلاند ويليام أوغسطس (١٧٢١-١٧٦٥) والذي كان نجاحه كجامع للخرائط أكبر منه كقائد عسكري وهذه الخرائط متاحة على الميكروفيلم وكميكروفيش.[٢٢] ولكي نستطيع الحكم بناء على هذه المجموعة نذكر أنه في أربعينات القرن الثامن عشر بدأ الجيش الإنجليزي في استعمال مصممين متخصصين سبق وأن ذهبوا إلى الميدان وقاموا بجمع خرائط مخطوطية ذات مقياس كبير لها عناوين مثل "مخطوطة الخطوط القريبة من أودينبوش). ولكن صناع الخرائط هؤلاء من أمثال روبرت باركر ودي باترسون وويليام أيرس لم تتم دراستهم عن قرب،[٢٣] ولكن أعمالهم أسهمت في إحداث تغير جذري في عملية صنع الخرائط العسكرية ففي ذلك الوقت كان القائد يستطيع أن يأمر بطلب خريطة تفصيلية للمنطقة التي ينوي القتال فيها. ففي وثيقة مثل "مخطط الأرض بين هيرينثاوت

وبرينجي" والتي رسمها أيرس وباترسون في أربعينات القرن الثامن عشر، تظهر الغابات بوضوح وكانت هناك محاولة واضحة لتخفيف المشقة، ففي وجود خريطة من هذا النوع كان بإمكان القائد أن يخفف قدر المعقول من قواته وأن يرى المكان الذي يمكن لمدفعيته أن تمر من خلاله وأيضا المكان الأفضل للتمركز كي يتمكن من مناوشة العدو.

ويبدو أن نفس القدر من التطور شهدته فرنسا. ففي العمل **le parfait aide de camp** المنشور في باريس في ١٧٧٠ يشرح جورج لويس لو روج (١٧٣٠-١٧٧٠) وهو مهندس وجغرافي كيف أنه في أربعينات وخمسينات القرن الثامن عشر كان من الضروري تدريب المساعدين الشباب على جلب المعلومات العسكرية والطبوغرافية الحديثة لقادتهم من العسكريين الذين يعملون في خدمتهم وذلك باستعمال الخرائط. ومن الأرجح أن الشخصية الرائدة في استعمال الخرائط العسكرية في ذلك الوقت في فرنسا كان بيير بورسي (١٧٠٠-١٧٨٠) والذي شرح كتابه مبادئ حرب الجبل (باريس ١٧٧٥) "كيف ينبغي للقائد أن يخطط لمناورات جيشه وإمداداته بشكل يومي معتمدا على الخرائط".[٢٤] ولكن هذه الخرائط المفصلة نسبيا اعتمدت على التظليل للإشارة إلى الأرض ولم يكن هناك خطوط لقياس الارتفاعات والتي لم تظهر إلا في القرن التاسع عشر.



هاتز فريدريك فون فليمنج، لوحة تظهر البناء العسكرى من "دير فولكامن توتش سولدات"، ليبزيج، ١٧٢٦ (مكتبة هيرتزوج أوجست، فولفنباتل).

الشكل ٥٢: ألعاب الحرب في أكاديمية عسكرية ألمانية في القرن الثامن عشر، هانز فريدريك فون فليمنج، **Der vollkommene teutshe soldat** (ليبزيج ١٧٢٦). في هذه الغرفة المرتبة، يبدو أن هناك أربع مجموعات من التعليمات يتم إعطاؤها على الطاولات المختلفة. أعلى الطاولات على اليمين هناك لوحتان كبيرتان على اليمين تحددان مواقع المدفعية، وفي نهاية الجدار هناك خمسة أفراد يبدو أنهم يناقشون الطريقة المثلى للهجوم على ميناء بحري يحظى بدفاع جيد يبدو أنه لا روتشي.

كان نفس النوع من التطور يحدث أيضا في براندنبورغ-بروسيا حيث وظف فريدريك العظيم (حكم في الفترة ١٧٤٠-١٧٨٦) موظفين من أمثال الميجور فون فيردي والميجور فون جريز لإدارة مكتب الخرائط المتنقل (**plankammer**) والذي كان ينتج المواد في معظم حالات الطوارئ.[٢٥] وكانت تعليمات فريدريك لجنرالاته[٢٦] تشدد على استخدام الخرائط الأكثر دقة وتفصيلا والتي يمكنهم العثور عليها لأن علم الجنرال بالبلد يجب ألا يقل عن علم الجندي بالبندقية وعلم الحساب للمتخصص في الهندسة. وكان فريدريك بالطبع قريبا مما يحدث في فرنسا وإنجلترا وقد استخدم على الأرجح متخصصين من هاتين الدولتين.

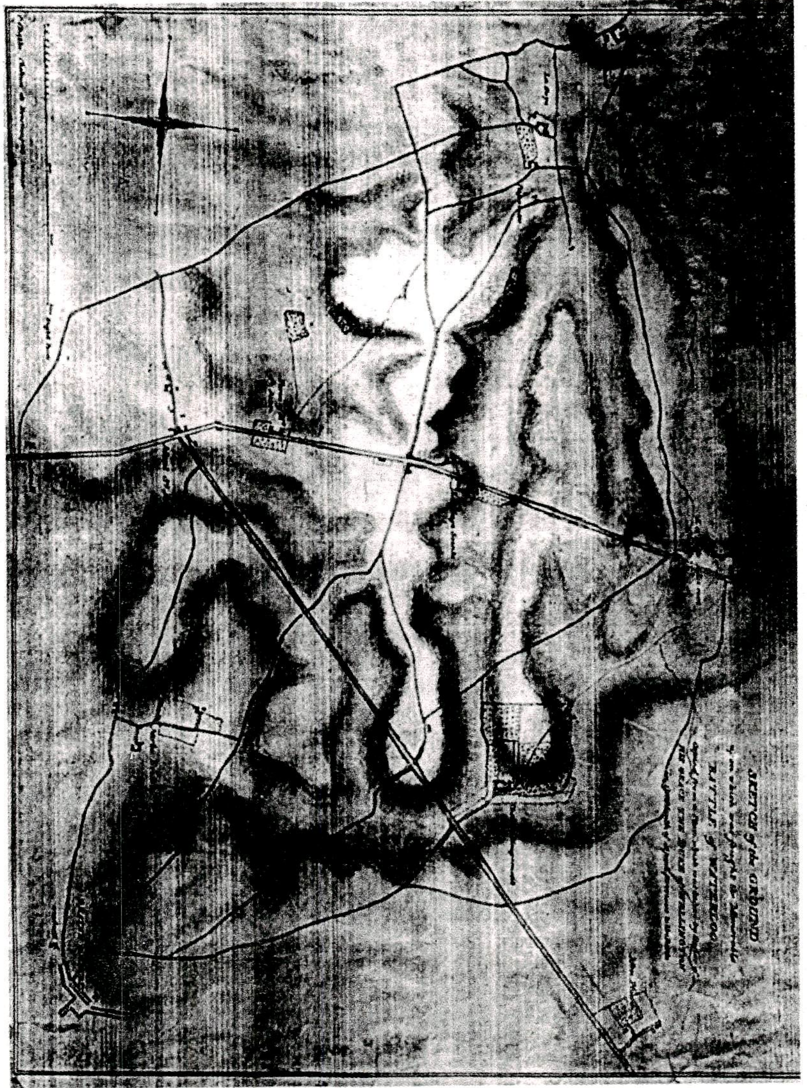
ويظهر الشكل ٥٢ والذي المأخوذ من العمل **Der vollkommene teutshe soldat** المنشور في ليبزيج في ١٧٢٦ كيف أن الدراسة الشاملة لدراسة الخرائط غزت الأكاديميات العسكرية الألمانية. وهنا يمكن رؤية مجموعات من الطلبة تفحص هذه الخرائط على الطاولات بجوار الجدار بينما في نهاية الغرفة توجد خريطة كبيرة توضح تفاصيل الحصار. من المستحيل تخيل وجود مثل هذه الصورة في القرن السادس عشر ولكن بحلول منتصف القرن الثامن عشر ازداد حجم الجيوش بدرجة كبيرة لدرجة أن الاعتماد على رسم الخرائط أصبح لا غنى عنه وذلك مع الأوامر المكتوبة والمجموعات القتالية التي يصل عددها إلى ١٢٠٠٠ فرد والموظفين المدربين. وكل هذا كان جزءا من عملية البيروقراطية المتنامية.[٢٧] ولكن التدابير والرتب العسكرية التي تطورت في ذلك الوقت ستكون معروفة تماما لدى جنود القرن العشرين.

وفي ظل الظروف غير العادية للحرب الثورية الأمريكية (١٧٧٦-١٧٨٣) تم اختبار مدى تطور الطبوغرافيا في الجيشين الفرنسي والبريطاني. ففي هذه الأرض الواقعة وراء الأطلنطي، وكما كتب أحد الجنرالات البريطانيين للمساح الرئيسي لديه "لا توجد خريطة لأي منطقة مسكونة يمكن استعمالها حيث لا توجد واحدة منها

صحيحة بل وحتى الطرق لم يتم رسمها".[28] وفي المجمل ارتقى كل من الجيشين لمستوى الحدث: فقد صنع الفرنسيون زيًا موحدًا وخرائط فعالة على يد المهندسين الطبوغرافيين لديهم، أما البريطانيون فقد استعملوا عددًا أكبر من الضباط لاستخلاص قدر كبير من المعلومات الدقيقة المتعلقة بالخرائط.[29] لقد طورت القوات التي كانت تحت قيادة الجنرال الأمريكي جورج واشنطن (١٧٣٢-١٧٩٩) أيضا قدرتها على رسم الخرائط وكان الجنرال قد اشتكى في ١٧٧٧ من ضرورة توفير خرائط دقيقة للبلاد وفي ذلك العام أنشأت وحدة لرسم الخرائط تابعة للجيش القاري ويبدو أنها قد عملت بجهد.[30]

في نهاية القرن الثامن عشر، تحقق إلى حد كبير أمل ميكيافيلي المتمثل في أن يصبح قائدًا قادرًا على رسم الدولة التي يتوجب عليه اختراقها. وخلال الحروب في نهاية القرن وبجيوش تضم أعدادًا أكبر كانت الخرائط تستعمل بشكل أكثر كفاءة. فنابليون بونابرت (١٧٦٩-١٨٢١) لم يخرج قط في أي حملة دون مجموعة من الخرائط المتنقلة والتي كانت تصحبه في عربة خاصة وكان يستعملها كثيرًا مستغرقًا جزءًا كبيرًا من اليوم على يديه وركبتيه ليتفحص عن كثب الخرائط التي رسمها له خبيره في رسم الخرائط الجنرال لويس باكلر دالب (١٧٦١-١٨٢٤).[31] ومن خلال هذه الخرائط لم يقم بونابرت فقط بإعادة تحديد مواقعه ولكنه أيضا حدد مواقع الأعداء كما كان يبلغ عنه الجواسيس، ويصف يوجين كارياس مثل هذا الترتيب:

كان الجنرال سانسون رئيسا للمكتب الطبوغرافي للجيش الكبير وكان مسؤولاً عن إعداد الخرائط لميادين الحرب في ألمانيا وإيطاليا. وكان على لويس ألكسندر برتييه أمير فاجرام أن يتابع إنشاء الصندوقين السكنيين المتنقلين المعينين للإمبراطور ورئيس الديوان. لقد كانوا على درجة عالية من التنظيم لدرجة أنه بمجرد إلقاء نظرة واحدة كان يمكنك استيعاب الجيش النمساوي وإدراك عدد أفواجه وكتائبه ... وكانت الخرائط مقسمة بحيث يتم إرسال كل قسم لأحد الجيوش النمساوية.[32]



سي شابان، "خريطة للأرضية التي شهدت قتال معركة واترلو"، ١٨١٥
(مكتبة نيوبيري، شيكاغو)

الشكل ٥٣: سي شابان "مخطط الأرض التي شهدت معركة واترلو" ١٨١٥. أمر ويلينجتون برسم هذه الخريطة قبل أسابيع قليلة من معركة واترلو في ١٨١٥ وتظهر خصائص الخرائط الطبوغرافية العسكرية التي تطورت من منتصف القرن الثامن عشر فصاعدا. ومقياس رسم الخريطة كبير نسبيا ويوضح الطرق والمسارات والمباني والحقول التي تظهر ببعض التفاصيل. ومن وجهة النظر العسكرية، يتمثل قصورها في أن القائد لم يتمكن من استخدام الأماكن المظللة للارتفاعات بشكل دقيق لكي يوزع مدفعيته. وستأتي الخطوط الكونتورية لتحل هذه المشكلة في النهاية.

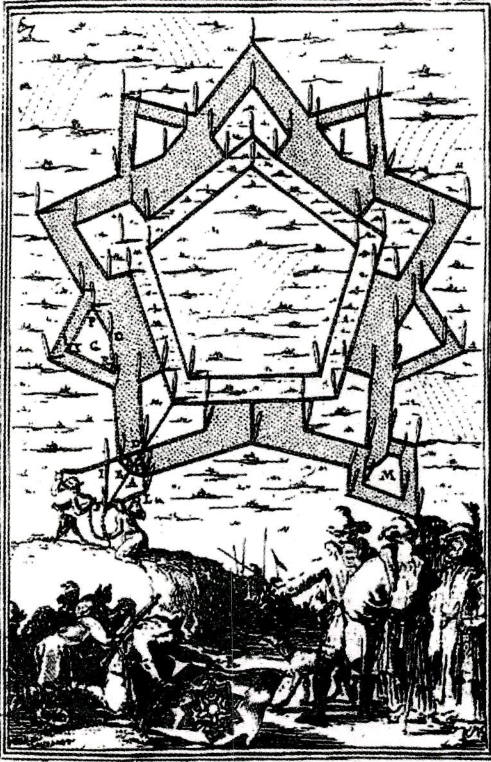
ومن السهل فهم مقدار الفائدة التي كان سيحصل عليها الجيش الفرنسي إذا ما حصل على مثل هذه المعلومات المتخصصة.

لقد اعتمد عدو نابليون الجنرال البريطاني ويلينجتون (١٧٦٩-١٨٥٢) بشدة على موظفيه العاملين في الخرائط والذين أمدوه بالعديد من الخرائط ومن بينها على سبيل المثال خريطة مفصلة عن موقع معركة واترلو قبل حدوثها بعدة أسابيع (الشكل ٥٣).[٣٣] فبعد أن علم باتجاه نابليون شمالا ليواجه البريطانيين وحلفائهم حول بروكسل، استطاع ويلينجتون أن يرى أن الخرائط قد رسمت لأربعة أو خمسة ميادين ممكنة للقتال. لقد تبين أن خريطة واترلو كانت حاسمة حيث سمحت لولينجتون بأن يبني موقعه الدفاعي بمهارته المعتادة مما تسبب في فشل الهجمات الغاضبة والمتكررة للفرنسيين وأصبحت هزيمة نابليون ونفيه أمرا لا مفر منه.

ظهور المدفعية وتطور الحصون ذات الطراز الجديد

لقد استعملت أشكال متنوعة للسلاح الناري في أوروبا منذ بداية القرن الرابع عشر. وبمرور الوقت ازداد الاعتماد على هذه الأسلحة الكبير منها والصغير. وهكذا التحق الجنود المسلحون بالأسلحة النارية بزملائهم ممن يحملون الأسلحة الحادة من المشاة في ميادين القتال التقليدية وبدأت الأسلحة النارية الثقيلة في التحول

ببطء عن دورها الأصلي لتساعد في الحصار. وجاءت الخطوة الحاسمة في السياق الأخير خلال الغزو الفرنسي لإيطاليا في ١٤٩٤. لقد أحضر الفرنسيون معهم مدفعية لها قوة وقدرة على التحرك لم يكن من الممكن تخيلها في ذلك الوقت والتي سرعان ما أثبتت أن أسوار المدن الإيطالية في العصور الوسطى لم تكن لتصمد أمام قوة هذه المدفعية المدمرة.[٣٤]

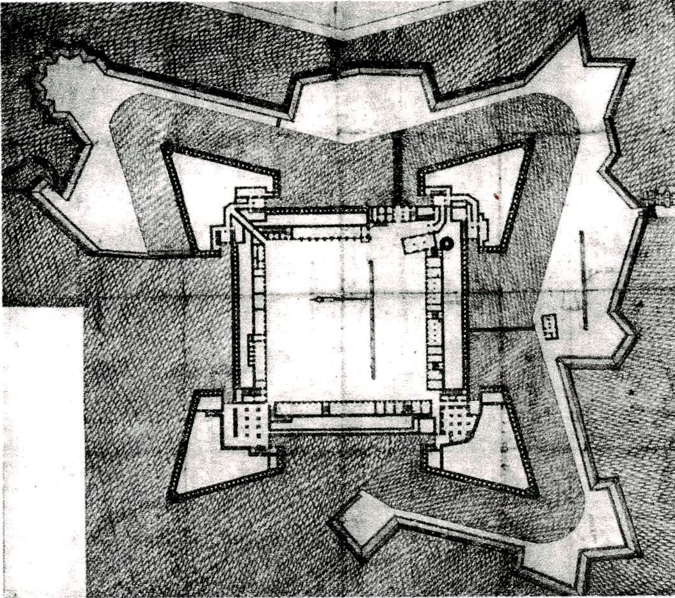


آلان مانيسون– مليت لوحة مهندس مع خريطة وهو يراقب بناء الحصن، من "أسفار مارس"، المجلد الثالث، باريس، ١٦٨٤ – ٥ (مكتبة نيوبيرى، شيكاغو)

الشكل ٥٤: آلان مانسون ماليت، تمثل الصور مهندسًا ومعه خريطة فى أثناء إشرافه على بناء القلعة، من أعمال مارس (الجزء الثالث، باريس، ١٦٨٤-١٦٨٥). في أسفل اليمين، يشرح المهندس عمله لمجموعة من الزوار. وعند قدمه، يوجد مخطط للحصن تتطاير مع الهواء ويمسك به شخص يغلق بندقية على ظهره، وفي الخلفية يقوم العمال بالحفر للشكل الهندسي والذي سيتم بناؤه على أرض مستوية خاوية من مباني الفلاحين. ووراء التل مباشرة هناك قوة مسلحة مستعدة لحماية ما يجري.

لقد ثبت أن المدن التي كانت المحاطة بجدران ضعيفة والمنشأة في كل أنحاء غرب أوروبا في ذلك الوقت كانت سهلة الاختراق أمام المقذوفات التي تطلقها المدافع؛ وكانت في البداية صخورًا ثم أصبحت من الحديد. كانت دفاعات هذه المدن

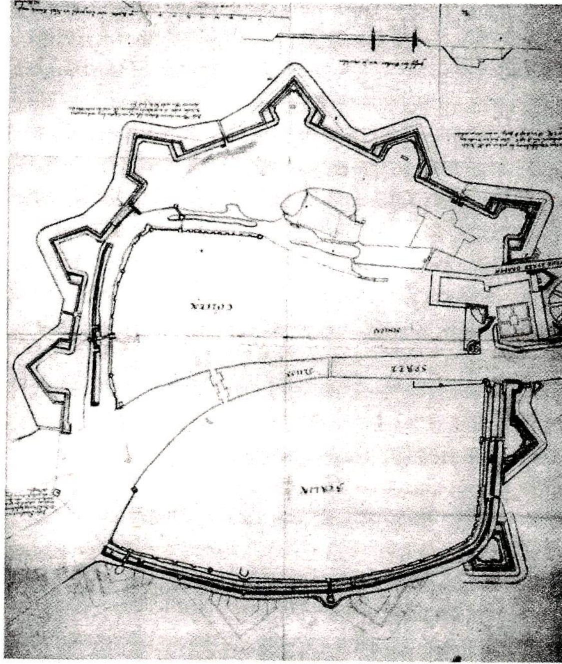
تتحول بالكامل إلى ركام في وقت محدود ثم تصبح بعد ذلك تحت رحمة المهاجمين. وكان لا بد من إيجاد بعض الطرق للتقليل من قابلية هذه الدفاعات للاختراق وللحصول على فرصة القيام بهجمات مضادة. وتم إيجاد الحل الهندسي في "التحصينات الدفاعية": فمنذ بداية القرن السادس عشر فصاعدا لم تتم إحاطة المدن بالجدران العالية ولكن بسلسلة من الجدران والدفاعات المنخفضة السميكة والتي يمكن للمدفعية التمركز وراءها. وتظهر الأشكال ٥٤ و٥٥ و٥٦ هيئة هذه الدفاعات ومسقطها من الجدران. وقد كانت الدفاعات والجدران مصممة بحيث يعلق أي مهاجم في إطلاق النار بغض النظر عن الاتجاه الذي يتخذه، وتستكمل الدفاعات عادة بخندق. وربما تتم إضافة الدفاعات أو الشبكات الخارجية التكميلية لإجبار المهاجم على بدء هجومه حتى قبل أن يصبح على مسافة كافية من المدينة (الشكل ٥٥).



روخاس جورينى، جراف فون لينار، مخطوطة خريطة قلعة فى سباندو، ١٥٧٨

(حقوق الطبع محفوظة لصالح بيلدارشيف بروسيشير كلتربيسيتز)

الشكل ٥٥: روكاس جوريني، جراف فون لينار، مخطوطة المخطط للحصن في سباندو، ١٥٧٨. تقع قلعة سباندو عند التقاء نهري سبري وهافل على بعد كيلومترات قليلة من قلب برلين. وأصبحت القلعة البروسية الرائدة وتم حصارها في أوقات مختلفة من خلال القوات السويدية والفرنسية والروسية وبعد عام ١٩٤٥ احتجز فيها لفترة من الوقت بعض القادة النازيين المتهمون بجرائم حرب. وكانت سباندو التي لا يزال مركزها باقيا عبارة عن ترسانة وأطلق اسمها على نوع من مدمر من الأسلحة الآلية.



جوان جريجور ميمبارد، مخطوطة خريطة برلين، ١٦٥٩

(مكتبة هيرتزوج أوجست، فولفنبوتيل).

الشكل ٥٦: جوان جريجور ميمبهارد، مخطوطة لبرلين، ١٦٥٩. ينبغي مقارنة هذه المخطوطة غير المشهورة بمخطط ميمبهارد والذي طبع في وقت مبكر (الشكل ٥٩).

كان إنشاء مثل هذه التحصينات الدفاعية مكلفا للغاية ويتطلب شراء قطعة أرض كبيرة ليس فقط للأعمال نفسها ولكن أيضا لحقول النيران المكثفة التي تحتاج إليها هذه التحصينات في الخارج. لقد تطلبت أيضا تقنيات بناء جديدة تماما: ففي حين كان من الممكن الشروع في بناء الجدران الخفيفة حول المدينة دون الحاجة إلى إعداد مخططات أولية، كان من المستحيل بناء مثل هذه المسارات المحصنة دون تخطيط ذلك على الورق وتصميم الجدران والتحصينات بطريقة تصل بالاستفادة من الأسلحة المخصصة للحماية إلى الذروة. وليس هناك حاجة إلى القول بأن شكل هذه المسارات تغير بما يواكب ازدياد مدى الأسلحة. ويوضح الشكل ٥٤ من أعمال مارس ١٦٨٤-١٦٨٥ للمهندس الفرنسي مانيسون ماليت العملية بشكل رمزي: فالمهندس على اليمين يشرح المخطط بينما يقوم العمال بعمل شكل الحصن الجديد على الأرض.

وكل منهما تظهر نهر سبري يمضي عبر مركز اللوحة مع فرع منه يجتاز مدينة كولن في الجنوب. ثم يظهر قصر الإلكتور ولستجارتن في الغرب. ولكنهما لم يكونا محاطين جيدا بأسوار العصور الوسطى (الشكل ٥٩) بل وكان عمل التحصينات الدفاعية لهما أمرا أكثر صعوبة وظل هذا بشكل واضح جزءا سهل الاختراق في دفاعات المدينة.

كان المهندسون في الممالك الإيطالية هم الذين تلقوا صدمة المدفعية الفرنسية في ١٤٩٤ وكانوا هم أول من طور التحصينات الدفاعية الأولى والتي كان تعرف بـ"التحصينات الإيطالية".[٣٥] ولكن نجا القليل من مخطوطاتهم المبكرة ربما لأنها أصبحت بالية وممزقة حيث كان يتم التخلص منها بمجرد انتهاء العمل.[٣٦] وفي العمل **"In firearms and fortifications"** [٣٧] يعيد كل من سيمون بيبر وآدامز إنتاج أحد المخططات المبكرة والتي رسمها بلاداسير بيروتزي في ١٥٢٩ وهو مهندس معماري كان مرتبطا بأسرة سانجالو في فلورانسا والتي اشتهرت ببناء الحصون. وفي

القمة توجد قلعة كبيرة تمتد منها الجدران التحصينية لتشمل مساحة كبيرة. وهناك بعض الإشارات لمباني داخل هذه المنطقة وإشارة أيضا (في شكل خطوط باهتة) إلى أن بيروتزي قد قام بحساب زوايا إطلاق النار أثناء إعداده لمشروعه. ولكن في النهاية لم يتم البناء مطلقا وهو ما ساهم في بقاء المخطط. وخلال النصف الأول من القرن السادس عشر كان مثل هذا النوع من الحصون يتم بناؤه في إيطاليا بجنوة وفلورانسا وبالمنوفا وبياسينزا وسيينا وروما وتورين وهذه فقط بعض الأسماء البارزة.

وكما تعلم الإيطاليون من الفرنسيين عن القوة الجديدة للمدفعية فقد تعلم الفرنسيون من الإيطاليين الطراز الجديد لبناء الحصون. في أواخر ثلاثينيات وأوائل أربعينيات القرن السادس عشر وظف فرانسوا الأول مهندسين إيطاليين لتقوية حدوده الشمالية الشرقية. وقد عملوا في مناطق بولونيا وهدسون ولاندريسي ومونتريل وسانت بول وثيروانس وفيليفرانشي وفيتري لي فرانسوا وهذه أمثلة فقط على معظم المواقع المهمة والمكلفة. وليس هناك شك بأنهم قد عملوا العديد من المخططات، ورغم البحث المكثف؛ إلا أنه لم يتضح إذا ما كان أي من أعمالهم الورقية قد نجا إلا ما وجد في أرشيف تورين.[٣٨]

كان الموقف شديد الاختلاف في إنجلترا حيث أثمر نشاط هنري الثامن عن وجود عدد ضخم من الأدلة التي تمت دراستها بشكل مكثف.[٣٩] فقد رأى هنري في ١٥٣٩ بأنه يحتاج إلى نظام كبير لحماية الشواطئ من الفرنسيين وبنهاية عام ١٥٤٠ كانت هناك أربع وعشرون قلعة جديدة قد تم تعزيزها بالحراسة – وهو مجهود ضخم لم يتم إلا بالاستخدام السخي للمال الذي توافر من غنائم الأديرة خلال ثلاثينيات القرن السادس عشر. وهذه الحصون الجديدة ذات الأبراج الدائرية المسلحة مثل ذلك الحصن في سانت مويس والمأخوذ من الطراز الألماني وبعض الطرز الإيطالية قد أصبحت بالفعل عتيقة الطراز وقت تخطيطها. وبحلول منتصف أربعينيات القرن

السادس عشر لاحظ هنري أن هذه الحصون ربما لا تكون الطريقة المثلى للدفاع عن المدن ومن ثم تحول إلى التحصينات الدفاعية لحماية مدن مثل بيرويك وبورتسماوث. وبالنسبة للأخيرة نجا مخطط في منتهى الأهمية ومحل دراسة، ربما رسمه المهندس الإنجليزي السير ريتشارد لي (١٥١٣-١٥٧٥).(٥٠)

ويظهر هذا المخطط المدينة ككل بالتفصيل مع توضيحه للشوارع والمنازل ووصف دقيق للجدران مع وجود تحصينين دفاعيين مرسومين بالقلم الرصاص لتعزيز الدفاعات الموجودة بالفعل. لم تكن هناك إشارة لمقياس الرسم في الخريطة ولكنها حملت كلمات منقوشة تقول بأن "هذه الورقة تساوي إنشا واحدا لكل مائة قدم" أو بكلمات أخرى كان المقياس هو ١: ١٢٠٠. وقد دار جدل كبير بين الدارسين حول أصول هذا الرسم المحتوي على مقياس رسم محاولين بدون جدوى تأصيل لحظة انتقالها من إيطاليا والتي كانت المخططات ذات المقياس معروفة فيها منذ بداية القرن السادس عشر إلى إنجلترا.(٥١) منطقيا، ربما حدث الانتقال من خلال الاتصال بين المهندسين الإيطاليين والإنجليز والذين اشتركوا معا في مخططات حصون هنري حيث لم يكن يمكن الاستغناء عن الرسوم ذات المقياس. وفي جميع الأحوال، فإن الرسوم ذات المقياس لها تاريخ طويل الآن في إنجلترا حيث كانت في غاية الأهمية ليس فقط مخططات الحصون ولكن أيضا خرائط الأراضي التي بدأت في الظهور في أواخر ستينيات القرن السادس عشر (انظر الفصل السادس).

وخلال القرن السادس عشر كان المهندسون الإيطاليون موجودين في معظم القصور الأميرية الأوروبية حيث كانوا يخدمون العديد من الأسياد. وأحد الأمثلة على هؤلاء المهندسين كان جي بي جوريني (١٥٢٥-١٥٩٦) والذي بعد أن عمل لدى ملوك فرنسا ذهب في ستينيات القرن السادس عشر عقب اندلاع الحروب الدينية في فرنسا ليخدم عددا من الأمراء الألمان.(٥٢) وفي ١٥٧٨ رجع ليخدم جوان جورج أوف

براندنبورغ (حكم ١٥٧١-١٥٩٨) وككبير للمهندسين المعماريين في القلعة في سباندو أنتج مخططًا ممتازًا للعمل هناك (الشكل ٥٥). لقد تعارضت التحصينات الدفاعية والأعمال الخارجية المنيعة مع فن صياغة التفاصيل الداخلية، حيث إن إظهار الإلمام الجيد بفن رسم الخرائط كان مطلوبا لرسم الخرائط التي تبنى الحصون طبقا لها.

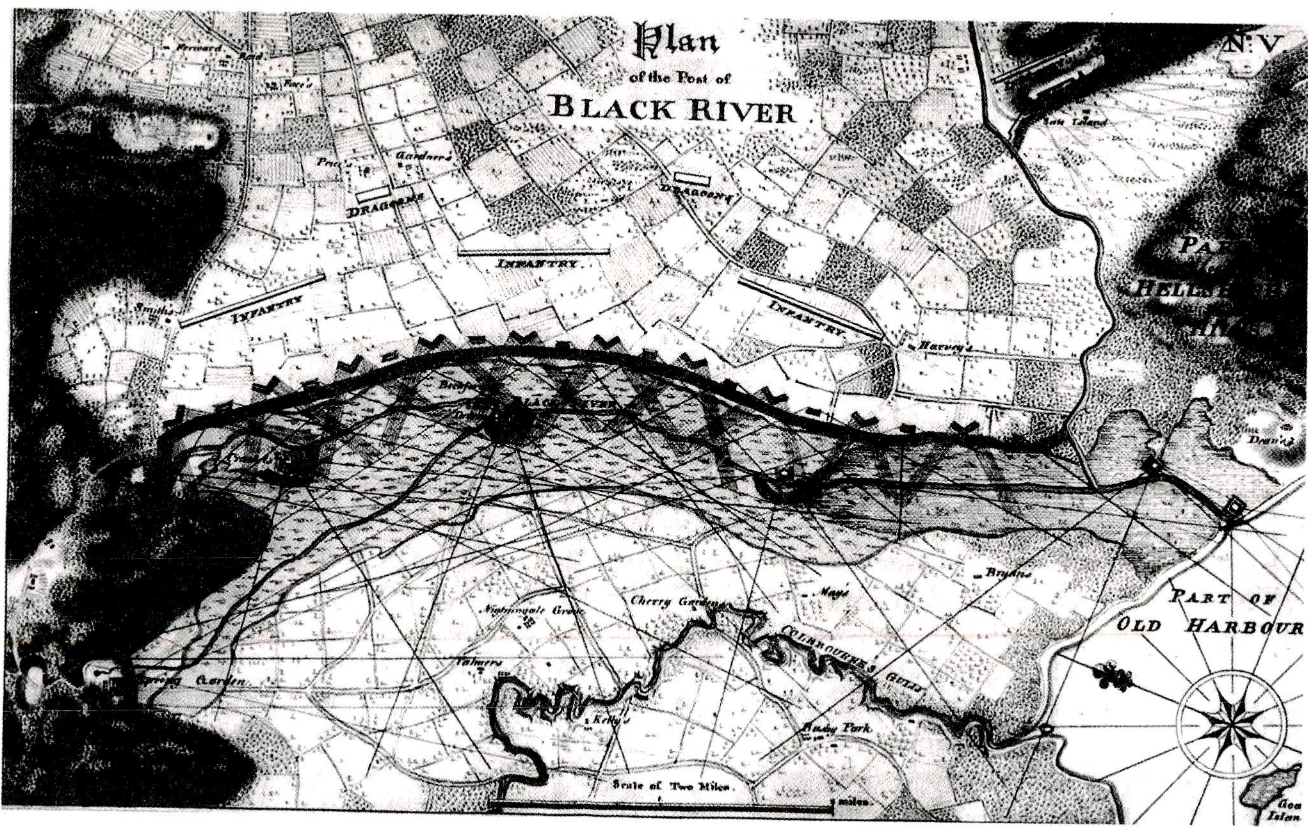
وكما حدث في دول أوروبية أخرى، أفسح المهندسون الإيطاليون في الأراضي الألمانية الطريق في القرن السابع عشر أمام الخبراء الوطنيين. وأحد الأمثلة على الخبراء جوان جريجور ميمبهارد (١٦٠٧-١٦٧٨) والذي سوف نعرض له في آخر هذا الفصل. والشكل ٥٦ يظهر مخططه في ١٦٥٩ للأعمال الجديدة في برلين. ولا يظهر هذا المخطط في القوائم المعتادة لخطط برلين ربما لأنها محفوظة الآن في المكتبة الدوقية فولفنباتل.(٤٣)ويظهر المخطط المدينتان التوأم برلين وكولن يفصلهما نهر سبري والذي اقترحت له قناة جديدة (في وسط اليسار "نيو سبري جاربن"). وقد تم وضع مقياس رسم وفي أعلاها ثلاثة تحصينات، وقد تم بناؤها لاحقا. ولقد كان لجي بي جوريني والمعروف أيضا بروتشي جوران وأيضا بجراف فون لينار العديد من النظراء في العالم المتحدث بالإسبانية وكان المهندسون المعماريون الإيطاليون من أمثال أسرة أنطونيللي نشطون في بناء الحصون في الأراضي الإسبانية في العالم الجديد.(٤٤)

واستمر إنتاج مخطوطات بناء الحصون بأعداد كبيرة في القرنين التاليين حيث أصبحت أوروبا مليئة بالتحصينات الدفاعية والتي كانت شائعة أيضا في الإمبراطوريات الأوروبية وراء البحار.(٤٥)وكما يقول المهندس الفرنسي العظيم فوبان حيث كتب حوالي ١٧٠٠ "هناك الآن معاقل قليلة في أوروبا ليس لدينا مخطوطات ملكية لها، ومعظمها في الحقيقة لديها نسخ مطبوعة".(٤٦)وقد تم جمع العديد من هذه الخطط في نسخ أطلس والتي انتشرت بشكل واسع، وقد قدم عمل كريستوف تاسين (بلغ ذروة نشاطه في الفترة ١٦٣٠-١٦٤٥) في فرنسا على سبيل المثال قراءة ضخمة

لخطط الحصون الفرنسية الكبرى، (٤٧) وكان لتوسان نظراؤه في كل من ألمانيا وإيطاليا. (٤٨)

وفي المجمل، لم تظهر هذه المخطوطات والخطط المطبوعة تطورًا كبيرا بمرور الوقت. ولكن في أواخر القرن السابع عشر أظهرت مرارا ميادين النيران من منصات البنادق المختلفة وقد أدى هذا بدوره إلى أن يقوم رسامو الخرائط بإظهار المناطق الكثيفة للريف خارج نطاق منطقة الحصون. ويظهر الشكل ٥٧ -على سبيل المثال- والذي رسم في ١٧٨٠ ميادين النيران من منظور منصات البنادق التي كانت تدافع عن النهر الأسود في جامايكا ويقدم أيضا فكرة ما عن الريف المحيط. وبشكل عام فإن توضيح حقول النيران يكشف للمؤرخ بالضبط ما كان يجول في رأس المهندس عندما كان يصمم الحصن. كما يقدم أيضا طريقة لتقدير المدى الذي تصل إليه الأسلحة الثقيلة المستخدمة.

كان تصميم مخططات الحصون في الأصل لأغراض محدودة. ولكن تلك المخططات التي نجت لها أهميتها ليس فقط لما تخبرنا إياه عن التاريخ العسكري ولكن أيضا للمعلومات التي تحتوي عليها عن تطور المدن. فالعديد من المخططات توضح الشوارع وفي بعض الأحيان تعد مصدرا فريدا لهذه المعلومات. (٤٩) وتكشف مخططات أخرى عن تسلسل تطور المدن الحديثة، وربما تكشف مسارات الشوارع والمساحات الخضراء عن تأثير التحصينات والدفاعات المهجورة من وقت طويل. ولولا وجود مثل هذه المخططات الدقيقة للمدن في أوائل العصور الحديثة لصعب عمل الأثريين والمهندسين إلى حد كبير.



أرشيبالد كامبل، "خريطة موقع على النهر الأسود"، ١٧٨٠ (المكتبة البريطانية)

الشكل ٥٧: أرشيبالد كامبل، "مخطط موقع النهر الأسود"، ١٧٨٠.
أعد الميجور جنرال أرشيبالد كامبل أطلسا لخرائط الدفاعات البريطانية في جامايكا في وقت بدا فيه أن الغزو الفرنسي وشيك عام ١٧٨٠. وهذه "رقم ٥" في السلسلة وتعد مثالا جيدا على عملية رسم الخرائط العسكرية في تلك الفترة. وتظهر هنا الطرق ومناطق المستنقعات والحقول بشكل جيد وكذلك التلال التي تطوق السهل في الشرق والغرب. وتعطي هذه الخريطة نظرة مختصرة للريف ولكنها تصف الخصائص الرئيسية بشكل مقنع.

العروض البصرية للإجراءات والتشكيلات العسكرية

إن أحد أوجه الحروب الرومانية التي أثارت اهتمام المتعقبين للنهضة كانت الطريقة التي تدرب بها المشاة على تنفيذ المناورات بشكل جماعي. وكانت سويسرا في القرن الخامس عشر من بين الأوائل في العصور الحديثة الذين مارسوا بعض التحركات المشابهة ويبدو أن هناك دروس أخرى يمكن تعلمها من الاشتباكات في العصور القديمة. وكما يقول بيتر ويذهورن في عمله "طرق خاصة لأمر الجنود في ساحة المعركة" والذي نشر في لندن في ١٥٨٨، فإن السؤال كان "أي نوع من التعليمات ينبغي أن يستخدم لتحويل مجموعة كاملة من الرجال ليصبحوا كما لو كانوا جسدا واحدا"[٠٠] وباختصار "ما الطريقة المثلى لتنظيم تدريبات الفرق؟"

ويمكن شرح مثل هذه المناورات بالكلمات ولكن التوضيح كان أكثر فعالية في شكل خرائط ومخططات. وكان هناك مثل هذه المخططات في أعمال العصور الوسطى المتعلقة بالهندسة والفلك والطب، ولكن ميكيافيللي كان أول من طبقها على الشؤون العسكرية.[٠١] وفي كتابه "فن الحرب" استخدم العديد من الأشكال لتوضيح الموقع الصحيح لكل جندي على خط المواجهة. وقد أضافت الترجمات العديدة لـ "فن الحرب" لهذه الأشكال البصرية. على سبيل المثال، لم تستخدم طبعة بيتر ويذهورن في

١٥٧٣ فقط العديد من الرسومات للتشكيلات ولكن تضمنت أيضا مخططات للأنواع المختلفة للحصون و"شكلا" يظهر "كيفية تنظيم الجيش في معسكرات" (الشكل ٩).

واستمر استخدام الصور في شرح الإجراءات العسكرية الجديدة في الازدهار في أثناء القرن السابع عشر. وفي ١٦١٦ على سبيل المثال افتتح الكونت جون أو ناسو أكاديمية عسكرية في سيجين وقد قام جوان جيكوب فون فالهاوسن أول مدير للأكاديمية بنشر كتابه بناء على المفاهيم التي كان يتم تدريسها في الأكاديمية.[٣٢] وقد احتوى هذا العمل الجيد على العديد من الرسومات التي تظهر كيفية مناورة تشكيلات المشاة، ويظهر فيها مكان كل جندي، وكان فيها أيضا لوحات لأفراد المشاة يؤدون التدريبات المختلفة بالبنادق. وفي نفس الوقت تقريبا، كان أنطوان دي بلوفينيل (١٥٥٥-١٦٢٠) يدير أكاديمية للنبلاء الشباب في باريس في عهد لويس الثامن (حكم ١٦١٠-١٦٤٣). كان أحد الأهداف هنا أيضا هو الشرح بالصور كيفية استخدام المبادئ العسكرية المعاصرة أو بالمختصر "كيف يمكن للطلبة أن ينظموا الكتائب بأفضل شكل وأن يوفروا الحصون بانتظام في المواقع القوية".[٣٣]

لقد تم تطبيق منهجية الرسوم التخطيطية عند إنشاء وإدارة المدفعية الثقيلة. وكان هناك العديد من كتيبات المدفعية الألمانية في القرن السادس عشر وكان من أكثرها شهرة هو ذلك الذي كتبه بينيدت دي فاسيليو (بلغ ذروة نشاطة في الفترة ١٥٨٥-١٦١٥) وهو مهندس ملكي فرنسي في ١٦١٣.[٣٤] وهنا تم رسم جميع العناصر التي يحتاج إليها لوضع البندقية في الميدان - الحوامل الخشبية والأدوات والبارود من جميع الأنواع وفوهات البنادق وما إلى ذلك - وبأبعادها الصحيحة. ولم تكن الفكرة فقط هي أن يستطيع أي حامل للبندقية تشغيل أي سلاح ولكن أيضا أن الأجزاء كانت قابلة للاستبدال وكان يمكن تصنيعها على هيئة واحدة. لقد كان دليل

فاسيليو والذي وجد عددا من الأمثلة المشابهة له في الأراضي الألمانية في الحقيقة رائدا في إنتاج الأسلحة بكميات ضخمة واستخدم تقنيات ترجع في قدمها على الأقل إلى ترسانة فينيشيان في القرن السادس عشر وامتدت إلى السيد فورد في ديترويت وغيره.

وفي إطار هذا التطور الذي شهدته الكتب العسكرية الموضحة لعبت التقنيات المذكورة في كتاب التصنيع دورا مهما. ففي العصور الوسطى، كان من المفضل توضيح الجزء الذي يلعبه كل رام للسهام في الجيش وكيفية استعمال القوس بالرسومات. ولكن لو كان قد تم تأليف مثل هذا الدليل، لكان قد تم تداوله في شكل مخطوطات وبين عدد محدود من الناس. وبنهاية القرن السادس عشر لم يتقن الأوروبيون فقط إصدار الكتب المطبوعة بكميات ضخمة ولكنهم طوروا أيضا اللوحات المنحوتة من النحاس والتي بواسطتها تمكنت الكتب من تقديم صفحات الصور على نطاق واسع. إن الحاجة إلى شرح التطورات العسكرية الجديدة إلى جمهور غفير اقتضت أن يلجأ المؤلفون ليس فقط إلى الكتب المطبوعة ولكن أيضا إلى العديد من الصور داخل هذه الكتب حيث إن العديد من التقنيات والنظريات كان من الأفضل توضيحها عبر الصور.

ظهور المتخصصين العسكريين الجدد: المهندسون

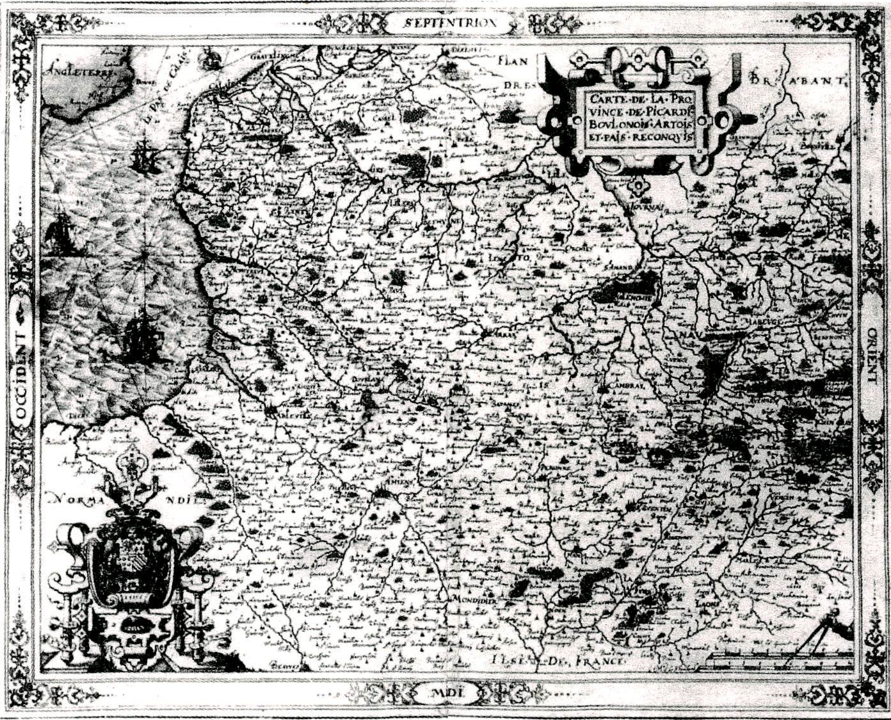
لقد ظهر لقب "مهندس" في التاريخ الأوروبي منذ القدم: فقد ذكر الجيش الإنجليزي في عهد إدوارد الثالث في أواسط القرن الرابع عشر العديد من المهندسين الجيدين على قوائم الرواتب. ولكنهم ظهروا بشكل بارز تماما خلال القرن السادس عشر لأنهم هم الذين قاموا بتصميم الحصون الجديدة. في البداية جاء معظمهم من إيطاليا ولكن سرعان ما طورت القوى الشمالية ما لديها من مهندسين، بدءا من إنجلترا في ثلاثينيات القرن السادس عشر وبعد ذلك فرنسا وبراندنبورغ-بروسيا

وإسبانيا حيث ظل المهندسون الإيطاليون بارزون حتى نهاية ذلك القرن.(٥٥) وكان الهدف الأساسي للمهندسين العمل على إقامة الحصون الجديدة وقد ظلوا في إنجلترا مقتصرين إلى حد كبير على هذه المهمة. ولكن في فرنسا وبراندنبورغ-بروسيا حيث كانت برامج إنشاء الحصون مكثفة بشكل أكبر كثيرا- شارك المهندسون في مشاريع رسم الخرائط لتتسع مهمتهم إلى أكثر من رسم مخططات الحصون. وفي بعض الأحيان كانت هذه المشاريع مرتبطة ببناء المباني العامة مثل القنوات أو بناء القصور الملكية. ولكن يبدو أن هذه الأعمال قد نفذت مرارا على أيدي للمهندسين حيث حظى الحكام بمجموعة جاهزة بالفعل من رسامي الخرائط المهرة.

وكان عملهم في فرنسا مشهورا نسبيا.(٥٦) وكان أربعة منهم على قوائم دفع المرتبات في ١٥٩٧ وستة عام ١٦١١، وانتموا في ذلك الوقت إلى أصول فرنسية. ونظرا لتكليفهم بمقاطعات معينة للقيام بالأعمال الدفاعية، فقد كان من الطبيعي أن تغطي أعمالهم رسم الخرائط هذه المناطق. في بيكاردي -على سبيل المثال- كان المهندس الموجود هناك هو جان إرارد (١٥٥٤-١٦١٠) وهو مؤلف "**la fortification reduicte en art**" وقد نشر في باريس سنة ١٦٠٠ وكان أول دليل فرنسي يوضح الطرق الجديدة لبناء الحصون.(٥٧) أما نائبه جيان مارتيلييه كان مسؤولا عن جمع الخرائط ذات مقياس الرسم الكبير للمناطق العسكرية (**vernments**) وأيضا عن إعداد خريطة دقيقة جديدة للمقاطعة بشكل عام (الشكل ٥٨). وقد نسخت هذه المجموعة من الخرائط عدة مرات في غرفة الخرائط التابعة للمهندسين (غالبا في ترسانة باريس)، ثم في النهاية النسخة المطبوعة لناشر الخرائط المشهور كريستوف تاسين في ثلاثينات القرن السابع عشر.(٥٨)

وفي الجنوب في شامبين وجد المهندس كلود كاستيلون (١٥٨٠-١٦١٦) وهو مؤلف الكتاب الرائع المعروف باسم "**Topographie francaise**" والذي نشر في

باريس في ١٦٤١ بعد عدة سنوات من وفاته. وقد قام كاستيليون على الأرجح برسم خرائطه الخاصة والتي تشبه إلى حد كبير خرائط مارتيلييه من حيث المجال والطراز، وقام تاسين أيضا بتبني أعماله في كتب الأطلس في ثلاثينيات القرن السابع عشر.[٥٩] أما في دوفينيه فقد كان جان دي بان هو المهندس الموجود (١٥٨٩-١٦٣٠) وقد تمت دراسة خرائطه عن قرب[٦٠] كما عرف بوصفه مؤسسًا لعلم رسم الخرائط الدقيق في منطقة الألب. ومرة أخرى تم طباعة أعماله ضمن مجموعات متنوعة وقد أثرت بشكل كبير على صورة رسم الخرائط في جنوب شرق فرنسا في القرن السابع عشر.



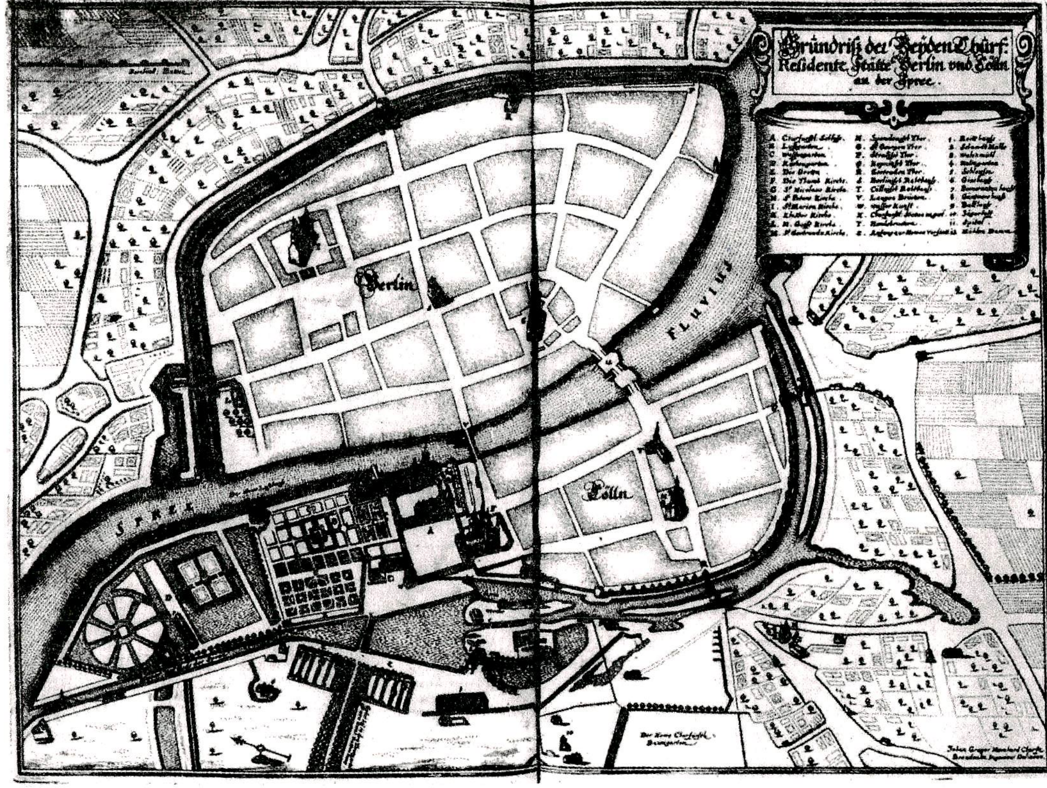
جيهان مارتيلييه، "خريطة بيكاردى"، ١٦٠٢ (المكتبة البريطانية)

الشكل ٥٨: خريطة بيكاردي رسمها جيان مارتيلييه، conducteur des desseins لجان إرارد، ١٦٠٢. صمم جيان مارتيلييه هذه الخريطة التي تصوز المقاطعة استنادا إلى ما يقارب عشرين خريطة ذات مقياس رسم كبير تظهر المناطق العسكرية المسماة بالحكومات، وقد غطت هذه الخرائط منطقة تبلغ مساحتها ١٠ أميال (١٦ كم) مربعة. وبإلحاق هذه الخرائط بتلك الخريطة العامة، فإنهم يعرضون جميعا صورة للإقليم والتي تخلو من التفاصيل المعهودة في الخرائط المطبوعة الحديثة. وفي النهاية تم طباعة هذه الخريطة في الأطلس الذي نشره كريستوف تاسين في ١٦٣٤.

ونجد في الإقليم المهندسان ريموند وجان بونفو ولكنهما لم يعملا في رسم الخرائط الطبوغرافية واقتصر عملهما على توضيح مدن مثل سانت تروبيز وتولون ومارسيليا. وكان المهندس المشهور الآخر في عهد هنري الرابع هو بينديت دي فاسيليو مؤلف "دليل المدفعية" الذي ذكرناه من قبل. وقد ألف أيضا الخرائط التفصيلية لبريتاني – وقد تمت طباعة هذه الأعمال أيضا على يد تاسين – على الرغم من أن منطقة نشاطه كانت في جويان، وهي بعيدة عن جنوب غرب فرنسا. أيضا قام بتأليف المخطط المطبوع لباريس والتي نشرت في ١٦٠٩. وفي حين كان المنظور السابق للمدينة قد اتخذ توجها شرقيا مع وجود نهر السين وهو يشق الصورة رأسيا بشكل متقاطع، انتهج فاسيليو منظور الشمال الشرقي، وتم التركيز على إظهار المباني المشهورة – اللوفر ونوتردام والترسانة وما إلى ذلك. وقد نجح فاسيليو في تغير الصورة الثابتة وغير الإبداعية إلى أخرى حيوية للعاصمة التي تشهد توسعا سريعا.(١١)

وبشكل عام فإن نشاط رسم الخرائط لدى هؤلاء المهندسين أثمر عن رسم خرائط لجزء كبير من فرنسا بتفاصيل أكبر لم تكن قد ظهرت حتى ذلك الوقت. وقد

توقف عملهم بعد اغتيال هنري الرابع في ١٦١٠ وعندما استؤنف لم يكن على نفس القدر من التركيز. ولكن انتشار أعمالهم في مطبوعات تاسين أبرزت تقدمهم في خرائط المقاطعات التي جمعت في أطلس ١٥٩٤ لموريس بوجيرو. [١٢] وبعد ذلك، رسمت خرائط ذات مقياس كبير لفرنسا لأول مرة على يد نيكولاس سانسون (١٦٠٠-١٦٦٧) أثناء خمسينيات القرن السابع عشر، ثم على يد أسرة كازيني في السنوات الأخيرة من القرن نفسه. [١٣] ومن ثم، استمر نشاط المهندسين العسكريين في رسم الخرائط ذات المقياس الكبير حوالي خمس عشرة سنة فقط (١٥٩٥-١٦١٠)، ولكن أعمالهم في الشكل المطبوع أدت إلى ازدياد معرفة معظم المقاطعات الحدودية في فرنسا بعلم رسم الخرائط .



جوان جريجور ميمبارد، خريطة برلين، أعيد إنتاجها فى ماثيوس ميريان، ١٦٥٢
(مكتبة نيوبيرى، شيكاغو)

الشكل ٥٩: جوان جريجور ميمبهارد، مخطط برلين، أعيد إنتاجه في عمل ماتيوس ميريان طبوغرافيا Brandenburgici et Ducatus pomerania الإلكتور ... (فرانكفورت آم مين، ١٦٥٢). وهذا المخطط لبرلين يشبه تلك التي جمعها ماتيوس ماريان في مجموعته المدنية المطبوعة لمنتصف القرن السابع عشر. وكان أول مثال على هذه المجموعات هي تلك التي صممها براون وهوجنبرج والتي بدأت في ١٥٩٥ (انظر للفصل ٦)، وخلال القرن السابع عشر نشرت مخططات للمهندسين بهذه الطريقة في العديد من الدول الأوروبية، حتى ظهرت تقريبا جميع المدن بشتى أحجامها في أشكال مطبوعة.

كان سياق الأحداث في براندنبورغ-بروسيا مختلفا إلى حد ما.[٦٤] وكما كان الوضع في فرنسا، كان الرواد البارزون في القرن السادس عشر إيطاليين وكانت الشخصيتان الأكثر بروزا [٦٥] في بناء الحصون فرانشيسكو تشاراميلا من فينيسيا وجي بي جوريني من توسكاني. عمل تشاراميلا في خمسينات القرن السادس عشر لحكام كل من برونشويغ وبراندنبورغ، وخلفه جوريني كما رأينا في براندنبورغ في ١٥٧٨. ويبدو أن أيا منهما لم يرسم خرائط طبوغرافية رغم أننا نعرف أن جوريني كان رساما بارعا (الشكل ٥٥). في عام ١٦١٨ توحدت مقاطعتي بروسيا وبراندنبورغ تحت إمرة جون سيجيسموند حاكم براندنبورغ-بروسيا (حكم ١٦٠٨-١٦١٩) والذي كان لديه قبل سبع سنوات من ذلك الوقت مهندس وأربعة عمال في قائمة استحقاق الرواتب.[٦٦]

وقد خلف جورج ويليام حاكم براندنبورغ - بروسيا (حكم ١٦١٣-١٦٤٠) جون سيجيسموند، وجاء فريدريك وليم "الإلكتور الكبير" من بعده (حكم ١٦٤٠-١٦٨٨)، والذي خصص في عهده مهندسين للقيام بأعمال المساحة (**landesvermessung**).[٦٧] وطبيعة هذه الواجبات مشروحة في تفويض سنة ١٦٤٩

لكريستوف فريدريك شميدت.[٦٨] وقد كان بالطبع قادرا على عمل تقارير مسحية صحيحة ودقيقة، وفي ظل التفويض الممنوح من الملكة إليزابيث لكريستوفر ساكستون (الفصل ٣) كُلف موظفين محليين لمساعدته وطلب منه أن يبقيهم على اتصال بعمله. تلقى شميدت تفويضات مماثلة عامي ١٦٤٢ و١٦٤٤ ولكن لا ندري ما هو العمل الذي أنجزه على وجه التحديد.

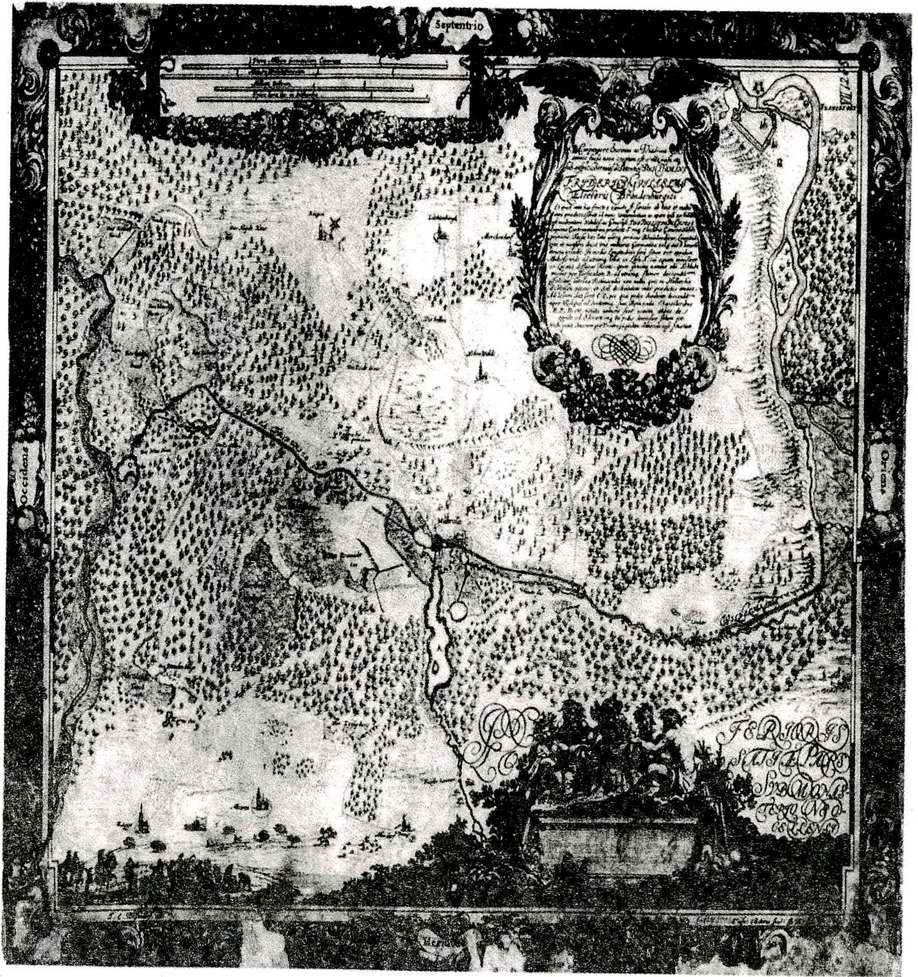
كان المهندس الأكثر شهرة بين مهندسي الإلكتور الكبير جوان جريجور ميمبهارد (١٦٠٧-١٦٧٨) والذي ولد في لينز والتحق بخدمة الإلكتور في ١٦٣٨. [٦٩] كان أول عمل له في بيلاو ثم استدعي إلى برلين حيث رسم مخططه المعروف والذي أعيد إنتاجه **topographia electorat. Brandenburgici et Ducatus pomerania** لماتيوس ميريان والذي نشر في فرانكفورت عام ١٦٥٢. وحيث تمت إعادة إنتاجها كما في الشكل ٥٩، ويظهر هذه المخطط مدينة برلين-كولن قبل تجهيزها بالتحصينات الدفاعية.

وهناك عدد من البوابات يحتل مواقع في الجدران التي تم بناؤها في العصور الوسطى، وهنا يمكننا رؤية التفاصيل الداخلية للشوارع. وينبغي مقارنة هذا المخطط المطبوع مع الخريطة التي رسمها ميمبارد في ١٦٥٩ (الشكل ٥٦)، كما تظهر المواقع المحصنة في المكان. وقد أمضى الكثير من الوقت في منازل الإلكتور في برلين وبوتسدام، على الرغم من أنه بعد عام ١٦٦٦ كان فيليب دي شيز يشرف على العمل، [٧٠] والذي جاء من أورانج في فرنسا ليصبح مقدم الإمدادات الخاص بالإلكتور (**Generalquartiermeister**) والباني الأول له (**Baumeister**).

وتعاون شيز مع يواكيم إيرنست فون بليسيندورف (١٦٤٤-١٦٧٧) [٧١] في قناة أودير-سبري والتي تقع جنوب شرق برلين، ولا تزال هناك خريطة مطبوعة باقية لها (الشكل ٦٠). ويتجه الرسم في الخريطة إلى الشمال حيث يوجد نهر أودير على

اليمين ونهر سبري على اليسار، وتمضي القناة خلال ميلروز في الوسط. وهناك توقيع (في أسفل اليسار) لـ"جي إي بليسيندورف" وقد نحته بارتش (نحات لوحات). كما توجد خرطوشة واضحة والعديد من الموازين. ويمكن تحديد القرى بسهولة على الخريطة الحديثة وكذلك الطبوغرافيا العامة. وقد تم إرسال بليسيندورف والذي قدم من عائلة من برلين يعمل أفرادها في الرسم إلى روما في الفترة ١٦٦٦-١٦٦٨ لكي يتعلم تقنيات الهندسة الإيطالي، وعين فور عودته ككبير للمهندسين. وعندما توفي شيز في ١٦٧٤ خلفه كمقدم للإمدادات (**Generalquartiermeister**)، ثم قتل عام ١٦٧٧ عند حصار ستاتن.

وكان هناك مهندسين آخرين معروفين بأعمالهما في بناء الحصون، وهو الأمر الذي أوضحته الكثير من المخططات. وكان كريستيان نوباور مهندسا ومساحا عام ١٦٦٧ وحتى ١٦٧٣ على الأقل، وقد ألف كتاب "الممارسة العملية للهندسة" (ستارجارد في بوميرن، ١٦٧٩).[٧٢] ونشر ماتياس دوجن في ١٦٤٧ "الهندسة العسكرية الحديثة" وهو عمل هندسة عسكري يتميز بالقوة الجمالية ومهارة التأليف فيما يتعلق باللوحات[٧٣]، وأخيرًا علينا ألا ننسى ما قام به المهندس لافين الذي رسم خريطة رائعة لبرلين وضواحيها.[٧٤] لقد اتخذت المدينة الآن شكلها القائم على التحصينات ويظهر الريف المحيط بعناية فيما يسميه المؤلف "المخطط الجيومترية". فهو يظهر الطرق الرئيسية ويميز بين الحقل والغابة، وتضاهي هذه الخريطة العمل الفرنسي الحديث لكاسيني.



يواكيم إيرنست فون بيلسندورف، خريطة قناة أودر - سبرى، ١٦٧٠

(حقوق الطبع محفوظة لصالح بيلدارشف بروسيشير كلتربيسيتز)

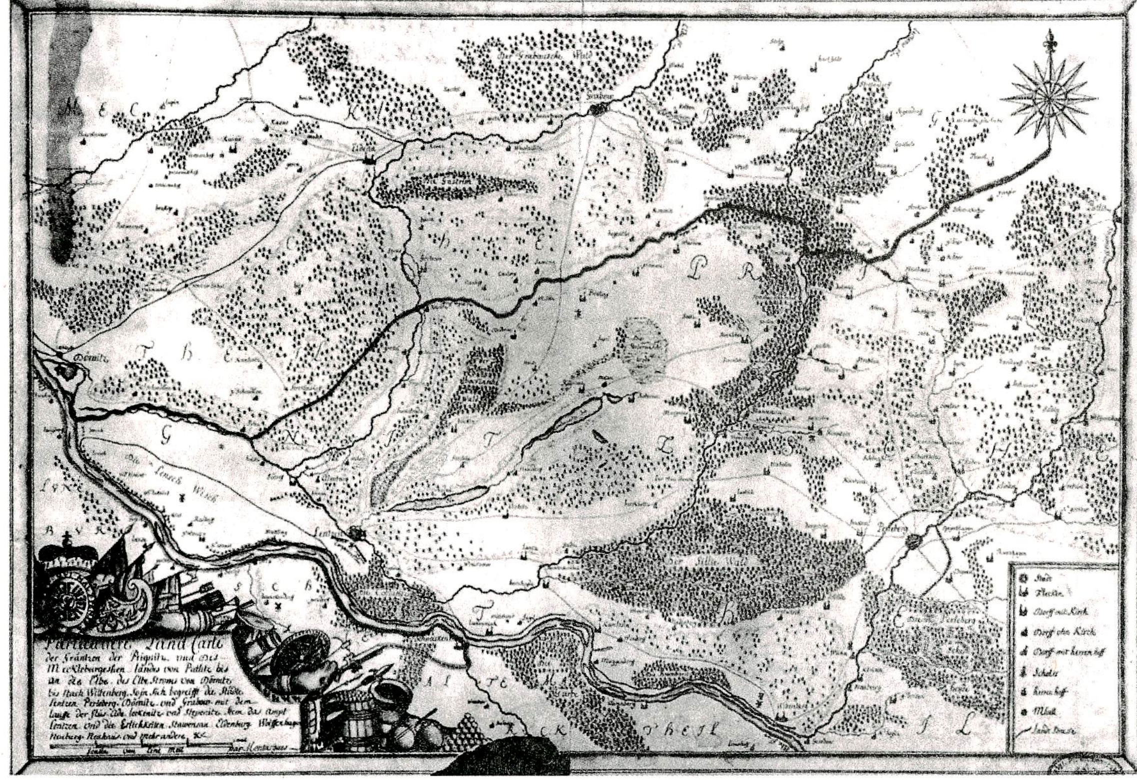
الشكل ٦٠: يواكيم إيرنست فون بليسيندورف، خريطة قناة أودير-سبري، ١٦٧٠. يبدو أنه طلب مهندسي الإلكتور في بروسيا أن يقوموا بأداء المزيد من المهام المتنوعة بشكل أكبر من معاصريهم في الدول الأخرى، وتظهر هذه الخريطة واحدا منهم كيفية رؤية أحدهم لقناة أودير-سبري الجديدة مع مجموعة المساحة وهو يعمل أسفل اليسار. وكان يتم طباعة مثل هذه الخرائط كممارسة للعلاقات العامة من أجل الإلكتور الأكبر.

لقد كان للإلكتور الكبير عدد كبير من المهندسين المدربين في خدمته ويبدو أنهم قد رسموا خرائط كثيرة ولكن لايمكن العثور عليها الآن. وابتداء من العام ١٦٦١ ضمت مكتبته مجموعة من الخرائط والتي انتهى بها الأمر لتنضم إلى المجموعة القومية الألمانية رغم ضياع الكثير منها.[٧٥] ويعد الأطلس الكبير الذي أهداه له (جون أو ناسو) في عام ١٦٦٦ وعرف باسم أطلس دي جروسن كيرفيرستن [٧٦] إحدى التحف اللافتة للنظر في علم رسم الخرائط حيث يشمل في المقام الأول خرائط هولندية مطبوعة بمقياس رسم صغير نسبيا ولكن يرتبط بها أيضا خريطتان مخطوطتان بمقياس رسم كبير لبراندنبورغ وشرق بروسيا، ربما تكونان من أعمال أحد مهندسى الإلكتور الكبير. وقبل وفاته وبالتحديد في عام ١٦٨٨ كان الإلكتور قد أرسى قواعد وأصول الخدمة الهندسية والتي ستصل إلى النضج في القرن التالي.

استمر عمل المهندسين في عهد خليفته الملك فريدريك الأول ملك بروسيا (والذي حكم من ١٦٨٨ إلى ١٧١٣). وفي عام ١٧٠٤ صدر مرسوم بمعدل الدفع لـ(المهندسين الموصلين) والذين يذكرنا اسمهم برسامي الخرائط والمخططات الفرنسيين (**conducteurs des dessins**) والذين تولوا رسم الخرائط الهندسية في القرن السابع عشر ولكن العمل الأول للموصلين والذي طبع عام ١٦٧٧ على يد بونين لم يذكر رسم الخرائط كجزء من واجباته. وفى جميع الأحوال استمر المهندسون

في رسم الخرائط حتى وإن لم يتوافر لدينا نسخ لها. فعلى سبيل المثال في عام ١٧٠٦ رسم جين فرانسوا دي لا مونج خريطة لمنطقة كروسين. وعمل فريدريك كروتز في نيو مارك كما أنتج ألكسندر بلوميروس خرائط لتحديد الحدود بين (برونشويغ وبراندنبورغ).(٧٧)

وفي أوائل حكم الملك فريدريك وليم الأول (حكم من ١٧١٣ إلى ١٧٤٠) تم إنشاء مكتبة خرائط في بوتسدام(٧٨) وفي عام ١٧٢٨ تم وضع أساس إداري رسمي للمهندسين مع إنشاء مكتب يضم ٣٠ موظفا.(٧٩) وكان عمل التقارير الطبوغرافية من ضمن واجباتهم فنحن نعلم على سبيل المثال أن بليزر وبيليتز قد عملا في سيتين في الفترة ١٧٢٦-١٧٢٧ وأن إمبرز عين للعمل في دوسليدورن في ١٧٣٧.(٨٠) وقد كان الكثير من أسماء المهندسين في ذلك الوقت فرنسية (دومولين - كوربين - جونو وهلم جرا) ومن المحتمل أنهم كانوا لاجئين فرنسيين بروتستانتين. وكان من بين أبرزهم الجنرال بيتر فون مونتارجو (١٦٦٠-١٧٣٣) حيث أصبح مهندسا في ١٦٨٩ ثم ترقى في سلسلة القيادة ليصبح رئيس الخدمة الهندسية في ١٧٠٦.(٨١)



بيتر فون مونتارجو، "خريطة أرضية خاصة للاندستراس فون لاتسبورج بيس نوبرج..."، ١٧٠٩
(حقوق الطبع محفوظة لصالح بيلدارشيف بروسيشير كلتربيسيتز).

الشكل ٦١: بيتر فون مونتارجو، "الخريطة الخاصة بالطريق من راتزبيرج إلى نيوبرج..."، ١٧٠٩. أصبح مونتارجو رئيس الخدمة الهندسية وقام بجمع العديد من الخرائط العظيمة التي نجت في المكتبة القومية الألمانية. وقد كان من أصل فرنسي وتعد هذه الخريطة مثالا جيدا على الطريقة التي رأى بها المهندسون الفرنسيون الريف الأوروبي في ذلك الوقت. ومقياس رسم الخريطة صغير جدا ومن ثم فإنها لا تعرض الكثير من التفاصيل ولكنها تعطي انطباعا عاما ممتازا، ويتضمن المفتاح معلومات عن العديد من المستعمرات مثل "قرية بدون كنيسة" على سبيل المثال.

لا تزال كثير من خرائط مونتارجو موجودة في المكتبة القومية الألمانية وهى ما بين خرائط للحصون وتقارير مسح طبوغرافية تفصيلية. وإحدى أبرز الأشياء اللافتة هى خريطة فون دير ليتل-مارك وهي مخطوطة ملونة بمقياس رسم (١:١٠٠.٠٠٠) وقد أعيد إنتاجها حديثا بشكل جيد.[٨٢]

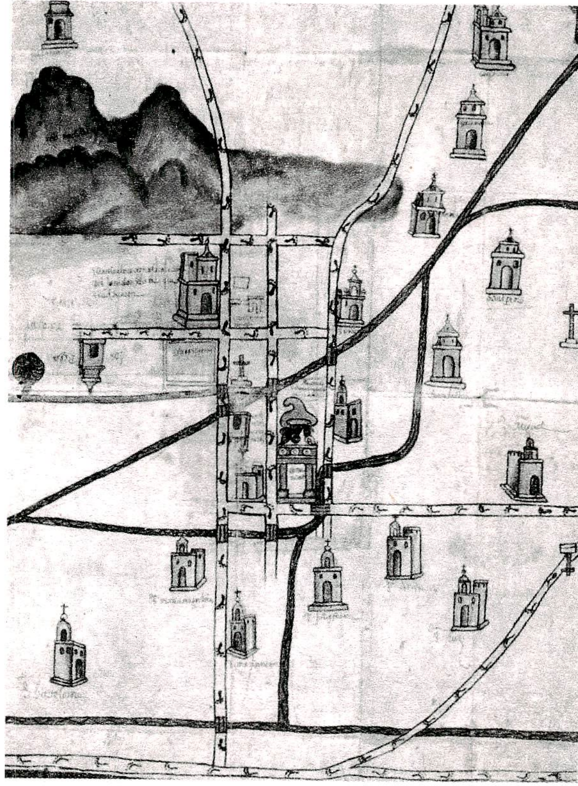
وهذه الخريطة توضح تفاصيل مهمة عن تطور برلين وقد تم تصميمها على الأرجح لأغراض الإدارة المدنية أكثر منها للأغراض العسكرية. يوضح الشكل ٦١ رسم مونتارجو للحدود بين مكلينبرج (في أعلى الشمال) ومنطقة بريجنيتز البروسية. يجرى نهر الألب بطريقة مائلة من الجزء الأيسر في أسفل الخريطة بينما يمكن رؤية بوتليتز على الهامش الأيمن. وهكذا تغطى الخريطة منطقة تقدر بحوالى ٤٠ ميلاً كما تقوم بتحديد المدن والقرى والملامح الهيدروجرافية المائية بمنتهى الدقة.

ورث الملك فريدريك الثانى المعروف بفريدريك العظيم (حكم من ١٧٤٠-١٧٨٦) خدمات مزدهرة في ١٧٤٠. وقد كان مهتما بالخرائط بل وقادرا على رسم خرائطه الخاصة.[٨٣] ولتحقيق قدر أكبر من العملية في توجيه جيوشه نظم مكتبة خرائط متحركة[٨٤] حيث استمتع بصحبة المهندسين الذين زودوها بالخرائط وعليه فإن يوهان

فريدريك فون بالبى (١٧٠٠-١٧٧٩) والذي دخل الخدمة البروسية في سن مبكرة ونجا من ٩ معارك و٢٣ حصارًا، كان في الغالب رفيقا للملك في بوتسدام خلال سنواته الأخيرة.[٨٥] وهناك خريطة واحدة على الأقل نجت لبالبي ويرجع تاريخها إلى ١٧٤٨.[٨٦] وهى خريطة مخطوطة بمقياس رسم حوالي (١:٧٥.٠٠٠) وهو المقياس الذي لم يكن كبيرا بما فيه الكفاية لخريطة استطلاع حربية ولكنه كان كافيا لإعطاء فكرة وضع الأرض.[٨٧]

كان هناك مهندس آخر وثيق الصلة بالملك ألا وهو الرائد فون فيردي.[٨٨] لم تبق خريطة واحدة من خرائطه ولكن نعلم أنه في عام ١٧٤٦ كان يعمل على الحدود مع شيلسيوج-هوليشاين وأنه بين عامي ١٧٤٧ و١٧٥٣ رسم خريطة تفصيلية للحد السليسني مع بوهيميا ومورافيا. كان الميجور جريز واحدًا من زملائه وكان مسؤولا عن مكتبة خرائط متنقلة. وقد عمل في عام ١٧٥٤ على الحدود بين شليسبويج وبولندا. وفى صباح معركة كولين فشل في إيجاد خريطة لهذا الموقع.[٨٩] وكان الإشراف العام على المهندسين في هذا الوقت مسؤولية المارشال صامويل فون شميتو (١٦٨٤-١٧٥١) والذي بدأ في ١٧٥٤ مسحا مثلثاتيا لبروسيا: وأجهض فريدريك التجربة بسبب خوفه من عواقب وقوع تلك الخرائط في أيدى العدو.[٩٠] وقد كان شميتو معروفا بالخريطة الجديدة المتقنة لبرلين والتي فوضه فريدريك أوغسطس هيلدنر (١٧٤٠-١٧٧٠) برسمها ونشرت في ١٧٦٤.

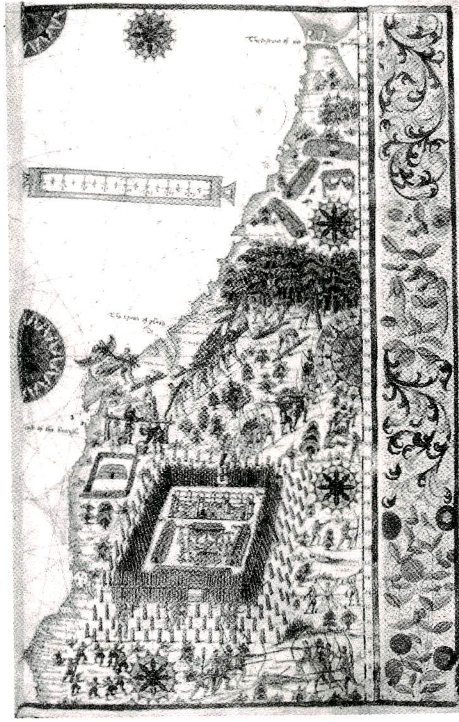
لقد نشط مهندسو فريدريك الثاني في رسم الخرائط. وقد فقدت الكثير من هذه الخرائط، وارتبط معظمها بمكتبة الخرائط من وقت رسمها بسبب الخوف من وقوعها في أيدى أعداء بروسيا ولذلك كان من الصعب تقدير المساحة الكلية ولكننا نفترض أن مساحات شاسعة من الدولة كانت مغطاة بمقياس رسم كبير نسبيا. بعد وفاة فريدريك في ١٧٨٦ كان الطريق واضحا لتجديد برنامج خرائطي وظهر منذ بداية عام ١٨١٥ ما يسمى بخرائط الأركان العامة.[٩١]



اللوحة التاسعة

لم يستدل على هوية صاحبها، بينتورا أوف ريلاكسيون فور ميكسيكالتينجو، ١٥٨٠ (جامعة تكساس في مكتبات المجموعات المتخصصة في أوستن).

اللوحة التاسعة: لوحة من ريلاسيون إلى ماكسيكالتنجو، ١٥٨٠. تعد هذه مثالا جيدا على اللوحة التي أعيدت إلى إسبانيا مع تزويدها بالطرق الجغرافية وذلك في استجابة لطلب فيليب الثاني. تنتشر الكنائس في الريف وفي مدينة سان خوان إيفانجليستا. وتبدو الصورة ككل كما لو كانت ممارسة للتبشير حيث إن الطرق والكنائس الإسبانية مليئة بالعلامات الأصلية للطرق والأنهار والتلال تماما كما لو كان المجتمع الإسباني قد انتقل إلى الهندي.



اللوحة العاشرة

جان روتز، تفاصيل خريطة أمريكا الجنوبية فى كتابه "بوك أوف يودروجرافى"، ١٥٤١

(المكتبة البريطانية)

اللوحة العاشرة: جان روتز، تفصيل من خريطته لأمريكا الجنوبية في كتابه "Boke of Yydrography"، ١٥٤١. لقد نجت العديد من أطالس مدرسة ديبي، وتعد هذه الصورة أحد أبرز الأمثلة عليها. وتظهر هذه الصور الساحل الشرقي لأمريكا الجنوبية وهو يطل جنوبا على مضيق ماجيلان ويمكن ملاحظة التمثيل الدقيق لقرى توبينابا وما فيها من أسرة معلقة ومنازل عالية محاطة بسياج من الأوتاد الخشبية. وعلى طول الهامش الأيمن لا توجد فقط خطوط تحديد الاتجاهات ولكن أيضا الإطار الجانبي المزركش الذي يذكرنا بشدة بالرسومات الفرنسية في العصور الوسطى.



جون نوردن، خريطة أورفورد وما يحيط بها من الأطلس الذى جمعه السير مايكل ستانهوب، ١٦٠٠ (مكتب سجلات سفولك، إبسويتش *EE5/11/1*).

اللوحة الحادية عشرة: جون نوردن، مخطط أوروفورد وما يحيط بها، ١٦٠٠. كان جون نوردن (١٥٤٨-١٦٢٥) يشبه كريستوفر ساكسون من حيث إنه أيضا كان مساحا للأراضي ثم تحول إلى رسم خرائط للبلاد. وهذه واحدة من الخرائط الـ٢٨ والموجودة في الأطلس الذي قام بتجميعه ليظهر الأراضي التابعة للسير مايكل ستانهوب بين وودبريدج في سوفولك والبحر. ونحن نرى هنا نهر إلدي وهو يقطع المرافئ في الميناء القديم، والشارع الرئيسي الذي يؤدي إلى الكنيسة والقلعة. ومنذ عام ١٦٠٠ تم إضافة الحقول ولكن شكل الشوارع وموقع العديد من المباني المنفردة ظلا كما هما.

ويظهر الشكل أدناه المناطق التي رسمها جون نوردن في أطلسه.

اللوحة الثانية عشرة

جون ووكر، تفاصيل خريطة قصر بيشوب هول، رسمها السير توماس ميلدواى، ١٥٩١

(مكتب سجلات إسكس)

اللوحة الثانية عشرة: جون ووكر، بعض تفاصيل خريطة مزرعة ساحة بيشوب، رسمها السير توماس ميلدماي، ١٥٩١. كان جون ووكر رسامًا متميزًا بشكل استثنائي للعقارت في إسكس والذي تمت دراسة أعماله بشكل جيد. ومثل جون نوردن، رسم ووكر خرائط لها مقاييس، ولكن كلا منهما لم يستطع أن يتجنب من وقت لآخر الصور العلوية لبعض المباني والأشياء الأخرى مثل السفن. ولا شك أن ذلك قد جعل من السهل على رعاتهم تقبلها على الرغم من أنها تدل أيضا على مهارة غير عادية لرسامي الخرائط من أمثال ليوناردو دافينشي الذي استطاع أن يجمع خرائط كان لها مقاييس دون الاسترشاد بالمشاهد والصور الملونة.

لم يكن مستبعدًا مضاعفة أمثلة الخدمات الهندسية في بدايات أوروبا الحديثة والتي عرفت رسم الخرائط وبعد كل هذا وفى بدايات العشرينيات من القرن السابع عشر حينما كان ماجينى يبحث عن خرائط للأقاليم الإيطالية ليضمها إلى الأطلس الكبير كان أيضا يبحث عن المهندسين المحليين.[٩٢] هناك مثال آخر قد يفى بالغرض في هذا المقام وهي خريطة قدمها ضابط خدم دوق برونسوى لونبرج ونشرت في ليبزج عام ١٧٥٨. [٩٣] وكانت مهمة المهندس هي تزويد القائد بالخرائط الخاصة. ولم تكن هناك فائدة من الاعتماد على شيلشت هومانيش وسيوتريش كارتن حيث كانت الخرائط المطبوعة والمرسومة من قبل شركات هومان وسيوتر سيئة وكانت ستؤدى لأخطاء تكتيكية. فالمهندس يجب أن يرسم خرائط جديدة موضحة المجارى، والمستنقعات، والقرى، والطرق، ... إلخ بالتفصيل كما يفعل الفرنسيون في أوقات السلام والحرب. وكما يقول هذا الضابط بأن الفرنسيين يمتلكون مهارة بالغة في رسم الخرائط، ولديهم خرائط لأقاليمنا أفضل من تلك التي لدينا.

ضباط المساكن وضباط الإمداد

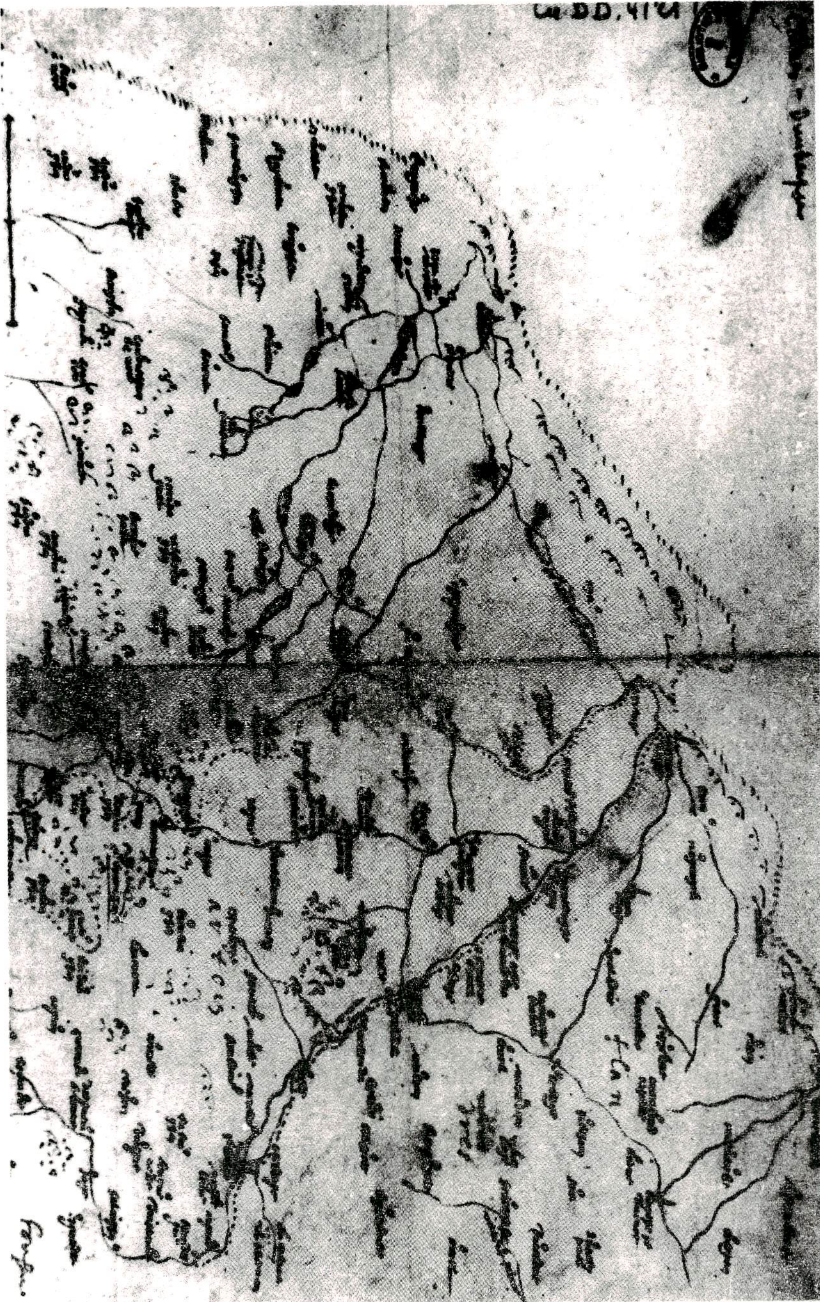
كانت الوظيفة الأساسية للمهندس هي تصميم الحصون. وفي عصر الجيوش الحديثة كان هناك زملاء وظيفتهم الأساسية هى العناية بالجنود على خط السير مطمئنين على وصول الإمدادات إليهم بطريقة ملائمة وتوفير سكن مناسب لهم في

نهاية اليوم. ويسمى هؤلاء الضباط في اللغة المسؤولين عن المساكن (وعرفوا باسم maitres des logis بالفرنسية).(٨٨) وفي عهد الملك هنري الرابع (حكم ١٥٨٩-١٦١٠) رسم المسؤلون عن المساكن أكثر من ٢٠٠ خريطة مخطوطة تم تصميمها لمعاونتهم في مهمتهم.(٩٠) وقد غطت هذه الخرائط مساحة شاسعة من فرنسا بمقياس رسم جديد لم يستعمل قبل ذلك الوقت وضم ما يقرب من عشرة أضعاف أسماء الأماكن التي ذكرت في الخرائط المطبوعة المعاصرة الأخرى.

ويوضح الشكل ٦٤ إحدى هذه الخرائط والمرسومة على يد بيتر فوجو. وهي تغطى منطقة الساحل من كالايس إلى دانكيرك على الحدود في أعلى الجهة اليمنى للخريطة. وتوضح الخريطة الضفاف الرملية إضافة إلى عدد كبير من المستعمرات رغم أن هذه الخريطة بالذات لم تذكر عدد البيوت التي يبيت فيها الجنود. وهذه الخريطة فريدة ليس فقط لإشارتها للغابات ولكن أيضا لتعيينها الحدود بين أقاليم فلاندز وأرتويس بخط منقوط. ومع خرائط من مثل هذا النوع كان الملك يستطيع، لو أراد ذلك، أن يرسم خرائط إدارية شديدة التفصيل للمملكة بشكل عام، ولكنها بقيت محفوظة في أرشيف أرباب المساكن ولذلك فقد كان لها تأثير ضئيل فى التطور العام لعلم رسم الخرائط.

ولم تكن هناك دراسة كافية عن المسؤولين عن المساكن الفرنسيين وبشكل خاص عن أنشطتهم الطبوغرافية. ولكن في أحد أعماله "De l'attaque st defence des places" (المجلد ٢، هاج، ١٧٣٧ و١٧٤٢)، يعطي المهندس فوبان ملخصا رائعا لوجباتهم (انظر أعلى). وأحد الواجبات الرئيسية لهذا المنصب هو معرفة رسم الخرائط.(٩١) وأفضل طريقة للإعداد لذلك هي الحصول على أفضل الخرائط الطبوغرافية المتاحة والتدقيق فيها مع استشارة السكان المحليين حول كيفية الحصول على إمدادات الغذاء، والتضاريس، والمناخ وما إلى ذلك. ثم بعد ذلك تدرج هذه المعلومات في مكان فارغ على الخريطة وبالتحديد في الهامش الأيسر للخريطة لاستخدامها في حالة تحرك الجنود.

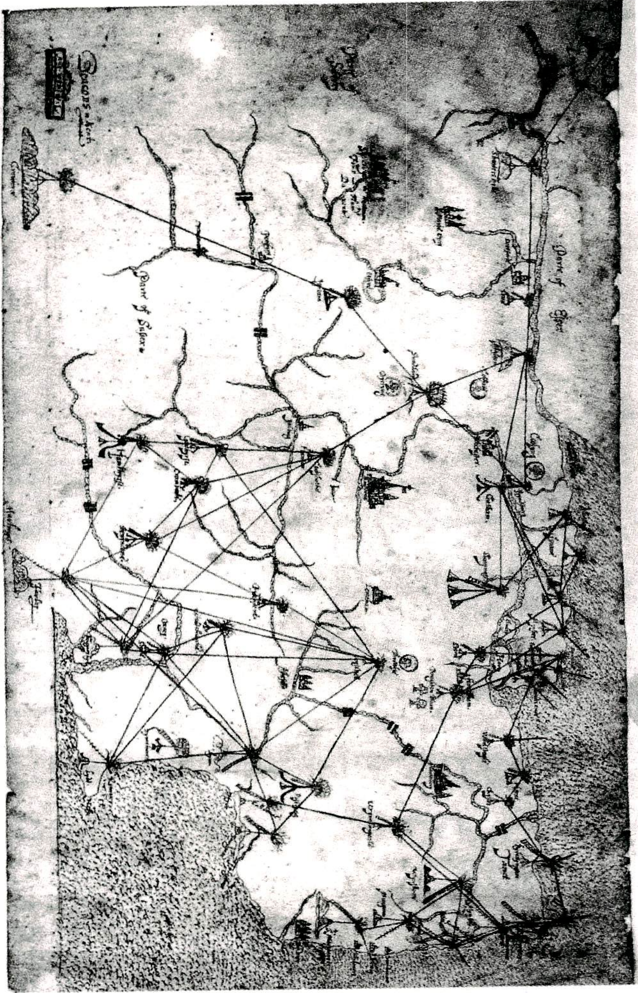
ولسوء الحظ فإننا لا نمتلك أى أطالس لهذه الحالة من تصميم المسؤولين عن المساكن وحتى إن وجد فسيكون عبارة عن تركيب دقيق من النص والصورة. كان هؤلاء الضباط مسؤولين عن المبيت أثناء الليل وكانوا يقومون بإعداد تلك المخيمات بجدية بالغة متبعين النموذج الروماني (الفصل الأول). وقبل منتصف القرن الثامن عشر وجدنا في مجموعة الخرائط الإنجليزية (٩٧) والفرنسية أقسامًا مخصصة لطبوغرافيا المعسكرات. في عام ١٧٧٠، قام السير دي بوا المهندس والجغرافي بنشر نسخة متميزة عنوانها "الرؤى الطبوغرافية للمعسكرات في حملة ويستفاليا عام ١٧٥٧ " في هاج. وهي مثال جيد على نوعية الخرائط التي كانت شائعة وحظت بإعجاب.



جاك فوجو، خريطة جزء من فلاندرز وأرتويس، ١٦٠٩ (مكتبة فرنسا القومية)

الشكل ٦٢: بيتر فوجو، خريطة لبعض أجزاء فلاندر وأرتويس، ١٦٠٩. تعد هذه خريطة من ضمن ٢٠٠ خريطة ظهرت على يد المسؤول عن المساكن جاك فوج في أوائل القرن السابع عشر. ويبدو أن المجموعة ظلت سليمة كما هي لأنه بعد وفاة دوق دو سالي في ١٦٤١، تم تجاهل ورشة عمل رسم الخرائط في بونتن. تعد هذه الخرائط في ذلك الوقت الأكثر تفصيلاً.

لم نعرف الكثير عن أنشطة رسم الخرائط لمسؤولي المساكن خارج فرنسا ولكن كان هناك صدى باهت لعملهم في إنجلترا حيث رسم وينيدلاس هولار (١٦٠٧-١٦٧٧) في عام ١٦٤١ ما يسمى خريطة "أمناء الإمدادات والتموين" لتكون ملائمة لأمناء التموين المشتركين في الحرب الأهلية.[٩٨] وبخلاف المثال الفرنسي كانت هذه نسخة مصغرة للخرائط المطبوعة بمقياس رسم مصغر وبالكاد أدت الغرض المقصود منها لمساعدة أمناء الإمدادات في إيجاد الطعام والمأوى. وفي إنجلترا كان مجلس المعدات الحربية يقوم ببعض وظائف مسؤولي المساكن وقد تمت إعادة تنظيم هذا المجلس في عام ١٦٨٣ وابتداء من عام ١٧١٧ كان المجلس يوجه أنشطة رسم الخرائط لعدد من المهندسين الأساسيين في غرفة الرسم في برج لندن.[٩٩] وقد أخذ هؤلاء المهندسون على عاتقهم رسم خرائط اسكتلندا عندما كان هذا المجلس مسؤولاً عن إنشاء الطرق وتأسيس المواقع بعد ثورة ١٧٤٥. وكانت الخريطة في حد ذاتها نجاحًا كبيرًا وقبل ١٧٦٦ كان رسامها الحقيقي ويليام روي (١٧٢٦-١٧٩٠) يعتزم رسم خريطة عسكرية عامة لإنجلترا تكملة لها. كان هذا هو أصل التقارير المسحية للعتاد الحربي البريطاني والتي ظهرت خرائطها الأولى في أوائل القرن التاسع عشر.



ويليام لامبارد، خريطة نظام يتكون في جنوب شرق إنجلترا، ١٥٩٠ (المكتبة البريطانية)

الشكل ٦٣ : (المقابل) ويليام لامبارد، خريطة نظام المنارات في جنوب شرق إنجلترا، ١٥٩٠. قبل الهيليوجراف "تلسكوب تصوير الشمس"، وقبل وقت طويل من التليجراف، كانت الوسيلة الأساسية للتواصل عن بعد نظام المنارات والذي يشمل مجامر مثبتة على أعمدة عالية يمكن إشعالها في حالات الإنذار. وفي إنجلترا وجد هذا النظام في وقت ما على طول الساحل الجنوبي، ويظهر ويليام لامبارد هنا النظام الذي يمتد إلى "كنت" من التلال فوق كوروبورو في ساسكس (أسفل اليسار).



الشكل ٦٤: تنظيم حملة قوات الأمراء الألمانية في ١٦٩٣. في البداية كان يكفي معرفة أماكن تواجد الجيش والمجموعات التابعة له. ولكن في نهاية القرن السابع عشر، ازداد حجم الجيوش بدرجة كبيرة مما دعا إلى ضرورة معرفة ثمة طريقة لتحديد مواقع العناصر المختلفة، وبالتالي تظهر هذه الخريطة لعام ١٦٩٣ عناصر مثل الفرسان والمدفعية في دوائر تشبه البالونات توضح بشكل ما موقعهم في الميدان.

لم يستدل على هوية صاحبها، ترتيب قوات الأمراء الألمان فى حملة ١٦٩٣ (المجموعة الملكية حقوق الطبع محفوظة لعام ٢٠٠٢، جلالة الملكة إليزابيث الثانية)

وبصرف النظر عن الخرائط المرسومة من قبل الهيئات المنظمة نجد ثمة محاولات متفرقة لرسم الخرائط لأغراض عسكرية. ومن بين الخرائط الأولى كانت خرائط طرق الألب المرسومة لتوضيح ممرات المدفعية الفرنسية في (١٥١٥)[١٠٠] وخريطة عام ١٥٢٠ رسمت من قبل سيبستان كابوت لمساعدة الجيش الإنجليزي في غزوه لجاسكونى وجويان.[١٠١] وقد ذكر كل منهما من قبل. وكانت العملية البارزة لإقامة جسر على نهر شيلدت في هولندا عبر المهندسين التابعين لدوق بارما أليساندرو فارنيس (١٥٤٥-١٥٩٢) في عام ١٥٨٥ قد أضفت نهضة وتقدمًا لتنوع الصور

مشتملاً على النسخ المطبوعة الألمانية المعاصرة التي وصفت الطريق الذي سيتمركز فيه هذا الجسر وتتم حمايته.[١٠٢] رسم المحامي والمؤرخ البريطاني ويليام لامبارد (١٥٣٦-١٦٠١) في التسعينيات من القرن السادس عشر خريطة رائعة مخطوطة باليد لنظام المنارات في جنوب شرق إنجلترا (الشكل ٦٣).[١٠٣] وفى أثناء الثلاثينيات من القرن السابع عشر رسمت خرائط كثيرة للحد الشمالي الشرقي الفرنسي حيث كانت مهددة من قبل القوات الإسبانية. وكانت إحدى السمات المميزة في الدول المنخفضة هو وجود أطلس لمجرى نهر سوم لافتا النظر إلى النقاط التي يمكن أن تقام فيها المعابر.[١٠٤] ونذلل بمثال أخير (الشكل ٦٤) الذي يلقى الضوء على الوحدات المتنوعة لجيش الأمراء الألماني في ١٦٩٣ والذين عسكروا في المنطقة الشاسعة في جنوب شرق فرانكفورت.[١٠٥] واستخدم المؤلف "البالونات" ذات الطابع الحديث ببراعة فائقة في إشارة إلى المواقع التقريبية لوحدات الجيش المتعددة مثل "الفرسان" و"المدفعية" باعتبارها أساليب ستصبح شائعة في القرن التاسع عشر وهى في الواقع لا تزال باقية.

رسم خرائط التحركات التكتيكية للجيوش والأساطيل

ذكرنا آنفا أن القرن الخامس عشر شهد تطورًا جديدا في الجيش متمثلاً في ظهور سلاح المدفعية وتحولاً تكتيكيًا للنمط القديم للجيش متمثلا في سلاح المشاة. حيث شملت معارك القرون الوسطى صراعات متنافرة بين الفرسان والمشاة مع حصول الأخيرة على أسوأ النتائج بصفة عامة فإن الشكل الجديد للحرب أفسح مجالا للأسلحة الثلاثة لكي تعمل في ظل تنوع الأساليب واختلاف التضاريس. وسرعان ما عكس رسم الخرائط هذا التغير وكانت أراضى المعارك في القرون الوسطى مليئة بالفوضى حيث كافح الفنانون لنقل الرعب والفخامة اللتين شهدهما الحدث.[١٠٦] ودخل هذا طور التغير مع حلول القرن السادس عشر حيث أظهر الفنانون

من أمثال هانز بيركمير الأكبر في نسخته "نصر الإمبراطور ماكسميلايان في شونبرج"[١٠٧] في ١٥٠٤ "القوات المتميزة مثل الفرسان والمشاة وأحيانا كان يذكر أسماء القادة.

وأحد النماذج المبكرة والباهرة لهذه النوعية من الخرائط حديثة الطراز هو عمل منحوت من الخشب يمثل حصار المدينة المحصنة لألبريشت دوير ١٥٢٧ والنصف الأيمن منه موضح في "الشكل ٦٥".[١٠٨] ولم تكن المدينة محددة ولكن القوات بعناصرها المختلفة كانت مذكورة بوضوح على اليمين حيث يتقدم الجيش لتدعيم مدفعيته. وكانت هناك مجموعات من الفرسان تحمى الجيش المتبوع بعربات الإمدادات علاوة على ثلاث مجموعات من الماشية وكانت الحرائق مندلعة في القرى مع امتداد لهيبها حتى الأفق. وعلى الجانب الأيسر (ليس موضحًا بالشكل) يستعد الجيش المدافع لتلقى المهاجمين. وفرسانهم قريبون منا أمام مجموعة كثيفة من حاملي الرماح متكتلين أمام بوابة الحصن. المناوشات تحدث بين الجيشين ولن يمر وقت طويل حتى تندلع المعركة.

وقد أصبحت الصور من هذا النوع والتي تبدو للوهلة الأولى وكأنها أصلية إلى حد ما شائعة جدا أثناء القرن السادس عشر. يعد فرانز هوجنبرج واحدًا من أكثر رسامي الحملات إنتاجًا وقد أعيد إنتاج صورته الخاص بنجدة دوق بارما لإنقاذ باريس ١٥٩٠ كما هو في الشكل ٦٦. ونجد هنا العناصر المنتقاة بعناية لجيش بارما المتقدم تجاه بوابات الانتظار في باريس الموجودة في القمة. ثم تأتي المدفعية المتبوعة بعربات الإمدادات لتقود الطريق وتأتى وحدات استثنائية من المشاة والفرسان والكل في ترتيب دقيق ومحكم. ويعد هذا بالطبع أحد نقاط ضعف الصور من هذا النوع والتي فشلت بشكل كبير في جذب الانتباه لوجود الذعر والفساد والفوضى في الصورة.[١٠٩] وبالمثل فإن صور القرن الثامن عشر للمدن والريف تضفى على موضوعاتها جوًا رومانسيًا. ومع ذلك نجح هوجنبرج بصفته كفنانًا في نقل العناصر العسكرية المناسبة.



ألبرخت دورير، لوحة خشبية تظهر جيشًا يتقدم للهجوم على مدينة، ١٥٢٧ (مكتبة نيوبيري، شيكاغو)

الشكل ٦٥: ألبرخت دورير، جزء من عمل خشبي يظهر تقدم الجيش لمهاجمة المدينة، ١٥٢٧. وهذا هو الجزء الأيمن من لوحة خشبية طويلة وتظهر الجيش فى أثناء تحركه. هناك فيلقان كبيران من حملة الأسلحة وأسلحتهم الطويلة محمولة على أكتافهم، وصف كبير من عربات الإمداد التي تحتوي على البارود وقطع الغيار ومصهرة، تماما كما تظهر في الدليل.

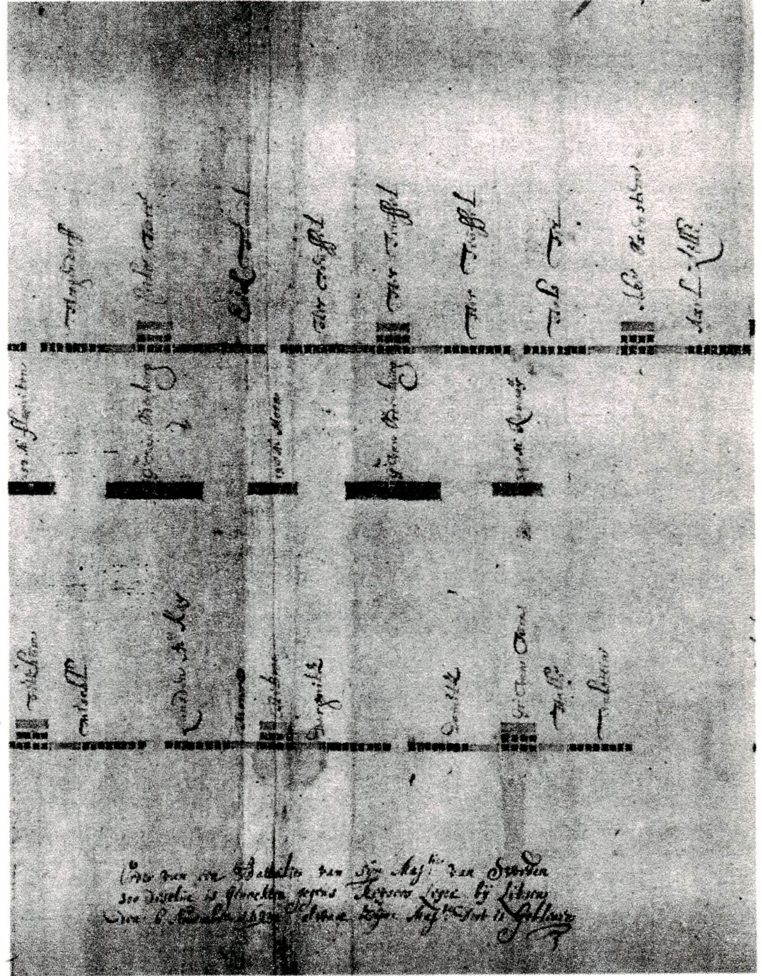


فرانز هوجنبرج، لوحة تظهر إغاثة باريس على يد دوق بارما، ١٥٩٠

(مكتبة نيوبيرى، شيكاغو)

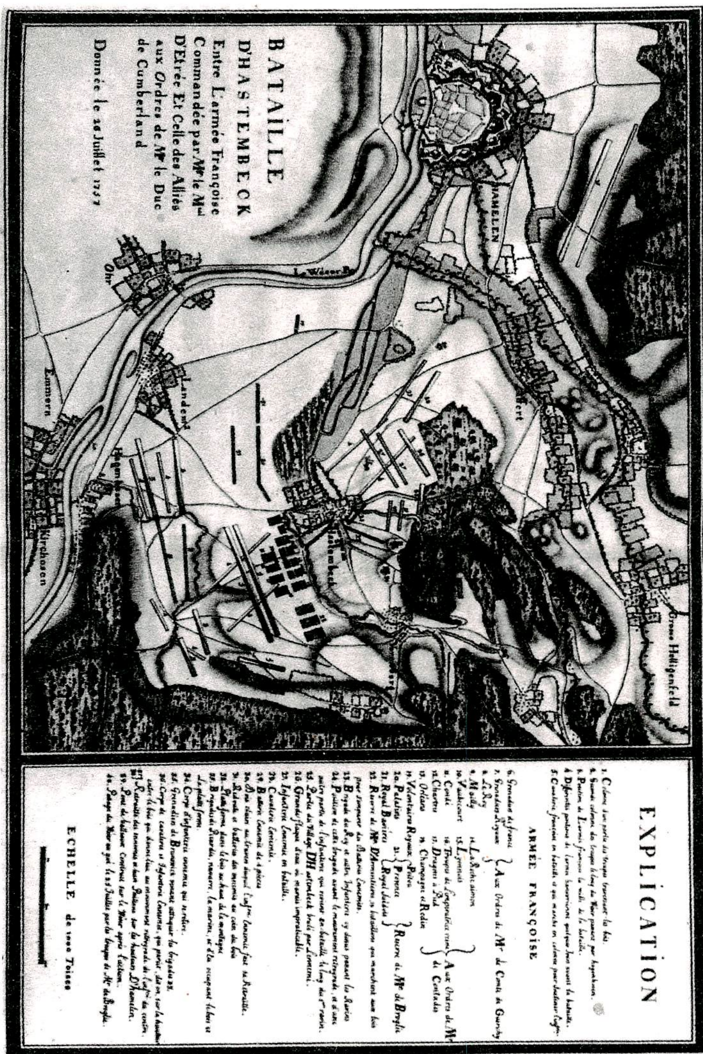
الشكل ٦٦ : فرانز هوجنبرج، شكل حفري يظهر إغاثة باريس على يد دوق بارما في ١٥٩٠ (كولونيا، ١٥٩٧) (مكتبة نيوبيري، الصور العسكرية لهوجنبرج تعد منظمة إلى أبعد مدى ولكنها تقسم القوات العسكرية إلى أجزاء. يظهر هذا الشكل الجيش الإسباني لدوق بارما على وشك إنقاذ باريس (أعلى اليسار) من قوات هنري الرابع التي تفرض الحصار (أعلى اليمين). ويمكن رؤية سلاح المشاة والفرسان والمدفعية وعربات الإمدادات تتحرك للأمام حيث يقوم شخصان بإلقاء الأوامر من على ظهري فرسيهما في مركز الصورة.

تم استبدال أشكال تصويرية أكثر تجريدًا. بهـذا النـوع مـن الـصور فى النهايـة ويمكننا رؤية بشائر تطوير اللوحـات المنقوشـة في نـسخة أنـدريا بـالاديو **caesar's commentaries** (فينيـسيا ١٥٧٥) (الـشكل ١٢). ونجـد هنـا أن الأعمـدة قـد أصـبحت تجريديـة ولا يمكـن رؤيـة الجنـود بـشكل واضـح في الـصورة. وبحلـول ثلاثينيات وأربعينيات القرن السابع عـشر بـدأت الخـرائط التجريديـة في الظهـور في المخطوطات. يظهر الشكل ٦٧ على سبيل المثال خريطة تصف وضع معركـة الجـيش السويدى في معركة لوتزين (١٦٣٢). ويتم في هذه الخريطة تعيين وتحديد الوحـدات المختلفة إضافة إلى استخدام بعض الرموز التقليدية. وصلت هذه الخريطة من مجموعة كامبرلاند حيث تحتوى على خريطة مشابهة لوضع الجيش الملكى الإنجليزي في موقعة إدجهيل (١٦٤٢).[١١٠] وفي النهاية بدأت هذه الخرائط الحربية التجريدية في الظهـور في شكل مطبوع وأوضحت اتفاقيات ومعاهدات معينة.[١١١] ويوضح الشكل ٧٨ الرسـم الفرنسي في القرن الثامن عـشر لمعركـة هاسـيتمبيك (١٥٥٧). والوحـدات المختلفـة المشاة والفرسان والمدفعية في الجيش المعادي موضحة في مراحل مختلفة من المعركة من خلال أرقام مكتوبة في قسم "تحليل النص" بالخريطة. وفى الغالب بدأ رسامو الخرائط في توضيح الحركة على خرائط مثل هذه عن طريق وصف الأوضاع المختلفة للأشكال في أوقات مختلفة وبألوان متنوعة. وأحيانا تكون هناك حاجة ماسة إلى سلـسلة كاملـة من هذه الخرائط لإبراز التطور الذي يحدث في المعارك المعقدة. وبالطبع فهذه الخرائط كلها بعد الحدث: ونحن نعجز عن تفسير كيف أن فريدريك العظـيم أو نـابليون قـد عينوا مواقع الأشكال المختلفة طبقًا للطريقـة الفعليـة التـي دارت بهـا المعركـة. ربـما رسمت هذه الخرائط على لوحات شفافة مع بعض المواد القابلـة للمحـو مثـل أقـلام الشمع ولكنها لم تكن واضحة حينما بدأت هذه الممارسات.



لم يستدل على هوية صاحبها، تفاصيل نظام معركة لوتزن، ١٦٣٢ (المجموعة الملكية حقوق الطبع محفوظة لعام ٢٠٠٢، جلالة الملكة إليزابيث الثانية).

الشكل ٦٧: لم يستدل على هوية صاحبها، بعض تفاصيل نظام المعركة في لوتزن، ١٦٣٢. يبدو أنه في ثلاثينيات وأربعينيات القرن السابع عشر بدأ القادة في استخدام خرائط مثل هذه والمصممة لكي تشير إلى العناصر المختلفة في الجيش بعلامات تقليدية. وأحيانا كما في الشكل ٥٧، تشير كلمات مثل المشاة والفرسان إلى ما كان سيسمى اليوم بالوحدات، وفي النهاية كان يمكن توضيحهم إما بالعلامات المختلفة وأما أحيانا عن طريق اللون.



لم يستدل على هوية صاحبها، "معركة هاستمبك"، ١٧٥٧، (مكتبة نيوبري، شيكاغو)

الشكل ٦٨: (المقابل) لم يستدل على هوية صاحبها، معركة هاستمبيك، ١٧٥٧. هذه مخطط معركة أصبحت شائعة جدًا بعد ذلـك. يـشار إلى الريـف والمدن بشكل كبير وهناك حساب لعدد تشكيلات الجيش كما هـو موضـح في المفتاح. وأحيانا يمكن عرض تحركين أو ثلاثة على خريطة مثل هذه، وأحيانـا أخرى تكون هناك سلسلة من الخرائط لإظهار التقدم في الاشتباكات. وقد تم إظهار القتل والفوضى بطريقة منظمة وفي صور لائقة.

أشبهت في هذه الفترة طريقة تمثيل المعارك البحرية كثيرًا نفس طريقة تمثيل المعارك البرية وبدأت معارك الأسطول الأعظم في النصف الثاني من القرن السادس عشر وهذا واضح بالتفصيل في معركة ليبانتو خارج اليونان (١٥٧٢) والتي تعد أول مجموعة خرائط باقية. توضح هذه الخرائط سفن الأسطول المسيحي من الأعلى واصفة أجزاء من الهلال الكبير وأيضا السفن الشراعية في مقدمة السفن الدائرية، أو سفن الإبحار في مواجهة السفن الشراعية.(١١١) وهذا النوع من الرسم كان شائعًا خلال القرن السابع عشر والقرن الثامن عشر، ولكن مع ثمانينيات القرن الثامن عشر بدأ ظهور خرائط أكثر انتظامًا. ويشار إلى المراكب غالبا برموز تقليدية وتلون بألوان مختلفة لإبراز مواقعها في مراحل مختلفة من المعركة. وخرائط هذا النوع مثلها في ذلك مثل خرائط البر كانت أفضل في توضيح سير المعركة أكثر من الخرائط الأولى حتى وإن صورت اضطراب وتنوع المعركة ببعض من التنظيم والترتيب.

خاتمة

لقد كان تأثير الثورة العسكرية على تطوير رسم الخرائط تأثيرا بعيد المدى. علاوة على ذلك انتقل هذا التطور في رسم الخرائط الخاصة بالشؤون العسكرية إلى مجالات رسم الخرائط العامة، مع بعض التأثيرات الكبيرة. وكان هذا واضحا في رسم الخرائط الطبوغرافية ذات مقياس الرسم الكبير والتي رسمت في البداية في دول كثيرة في البداية لأغراض عسكرية ولكن سرعان ما أصبحت أداة لا غنى عنها في العديد من الأنشطة المدنية المتنوعة التي تتراوح بين رسم خرائط المدن إلى إعادة رسم المناظر القديمة. ولا ننسى دائما انتشار الخرائط الإنجليزية للمعدات العسكرية وكذلك الخرائط القياسية الفرنسية المعروفة باسم **Carte de l'etat major** والخرائط القياسية الألمانية **Generalstabskarte** والتي ترجمت عناوين هذه الخرائط إلى "خرائط الأركان العامة".

كان أيضا للخرائط المرسومة لتحصين المدن تأثير بعيد المدى، واتضح هذا واضحا في إنجلترا حيث ظهرت فكرة الخرائط ذات مقياس رسم والتي انبثقت من الخرائط العسكرية للأربعينيات من القرن السادس عشر، واستخدمت نفس النوعية من الخرائط في دول مختلفة في الأغراض المدنية. وكان لخرائط المدن العسكرية تأثير بالغ الأهمية فى رسامي خرائط المدن، فلم يكن بناء الحصون فقط ذا أهمية كبرى تجاه التغيرات التي تحدث للمدينة ولكن أيضا الخرائط التي يرسمها المهندسون العسكريون لوضع أساس يمكن اتخاذ القرارات بناء عليه. وقد استخدم علماء الآثار أيضا الخرائط لتمييز آثار المباني المنشأة قبل القرن السادس عشر بفترة طويلة.

وأخيرا، إن استخدام المطبوعات المختلفة التي توضح الأنشطة العسكرية ذات التنظيم العالي قد أثر بلا شك على سواد الشعوب بشكل كبير. وعلينا ألا نمعن النظر

والتفكير في الكتب التي تظهر الصور فيها كيفية حمل الأسلحة، حيث إن الفكرة القائلة بأن هناك طريقة واحدة مثلى للإمساك بالبندقية قد أثرت بالتأكيد في الطريقة التي يحمل الناس بها الأسلحة النارية المدنية أو على تدريب الخيول للأغراض المدنية على سبيل المثال. ولا بد أن كتيبات فاساليو والتي أوضحت الطريقة الصحيحة لتصنيع وعمل الأسلحة الثقيلة قد ساهمت أيضا في إدراك أن معظم الأشكال الفعالة للتصنيع تعتمد على الإنتاج الجماعي والتوحيد القياسي للأجزاء. وبهذه الأساليب المختلفة، نجد لهذه الكتيبات العسكرية دورًا في خلق مجتمع صناعي متطور.

الفصل السادس

رسم خرائط الريف والمدن في الاقتصاديات الجديدة

١٥٧٠-١٨٠٠

أدت التغيرات في فن الحرب كما رأينا إلى تطورات في علم رسم الخرائط. وكلما تبلغ الجيوش درجة معينة من الحجم والتعقيد فإن مناوراتها سيكون من الصعب السيطرة عليها إلا عن طريق الخرائط. ويمكننا رؤية نفس العلاقة بين بعض التطورات التاريخية وأنواع الخرائط عند النظر إلى خرائط الممتلكات حيث انبثقت الأولى كظاهرة إنجليزية في السبعينيات من القرن السادس عشر. وكما هو ملاحظ فإن خرائط المدن جاءت عقب تطورات مختلفة وبطريقة فنية أكثر منها تاريخية، في حين ظهرت الخرائط المخطوطية للريف كنتيجة لتطورات أسلوب الإنتاج الزراعي فإن خرائط المدن ازدهرت بسبب الفرص الجديدة لأساليب الطباعة الجديدة[1].

خرائط الممتلكات

كان التحقق من ملكية الأرض في إنجلترا وفي أوائل القرن السادس عشر يجرى بطريقة قديمة نسبيا. وكان هناك عدد قليل من خرائط الحقول في القرون الوسطى ولكن مفهوم التعيين والتحديد للملكيات ارتبط بالتحديد العملي للحدود والتقسيمات، وظهرت عمليات المسح بالتنقل حول المواقع على يد غلمان الجوقة لقياس الأراضي وتحديد المواقع المتميزة، ومن ثم السيطرة على الحدود. وفى حالة النزاع يتم استدعاء اثني عشر رجلا أمينا ومطبقا للقانون مقسمين على أن يقولوا الحق بجمل لفظية بخصوص الحدود ثم تدون شهادتهم كتابة[2].

وعند منتصف القرن السادس عشر ظهرت إصدارات لكل من ريتشارد بينيس (١٥٣٧) وليونارد ديجيس (١٥٥٦) وهذه الإصدارات متعلقة بطرق مسح الأراضي[٣]، وكان هذا جزءا من الاهتمام الإنجليزى المتزايد للنهوض بالزراعة والعمل على تقدمها[٤]، ولكنها لم تشتمل في البداية على رسم الخرائط. ويعد مساحو الأراضي الإنجليز التقليديون "مشرفين" وصنفت معلوماتهم في تقارير مكتوبة أو سجل الأطيان. وأنتج هؤلاء المساحون عددا كبيرا من الوثائق والسجلات للملكيات الأراضي مثلما فعل أسلافهم أثناء العصور الوسطى وذلك في كتاب **Domesday** في حوالي ١٠٨٥.

خرائط الملكيات في إنجلترا

بدأت الأمور تتغير في السبعينيات من القرن السادس عشر عندما ظهر نوع جديد من خرائط الملكيات، وهو ذلك النوع الذي انتشر فيما بعد في أنحاء أوروبا ثم إلى العالم بأسره ولكنها احتفظت بمزايا خاصة حيث تتيح لنا التمييز بينها وبين أشكال الخرائط الأخرى. وأهم ما في الأمر هو أنها كانت توضح وحدة اقتصادية واحدة فقط سواء كانت مزرعة حبوب أو مزرعة سكر أو حتى أي مشروع ريفي آخر. وتعطي خرائط الملكيات معنى فرديا للريف حيث تبرز ممتلكات مالك واحد فقط تاركة الأراضي المجاورة خالية. وإذا كانت الممتلكات متفرقة أو متناثرة كما كان الحال غالبا فهذا يجعل الخريطة تظهر نصف الصورة فقط.

والخرائط التي نحن بصددها الآن كانت دائما مخطوطة باليد ولهذا لم تكن المعلومات المطلوبة في حاجة لأن تكون منتشرة. وغالبا ما كان يتم جمعها في أطلس مما يجعلها بذلك تسجيلاً مكتوبًا لهذه الملكية. كانت تلك الأطالس شائعة نسبيا في مكاتب سجلات الريف الإنجليزي مثل مسح ويليام سنور للملكيات كافنديش المتناثرة حول

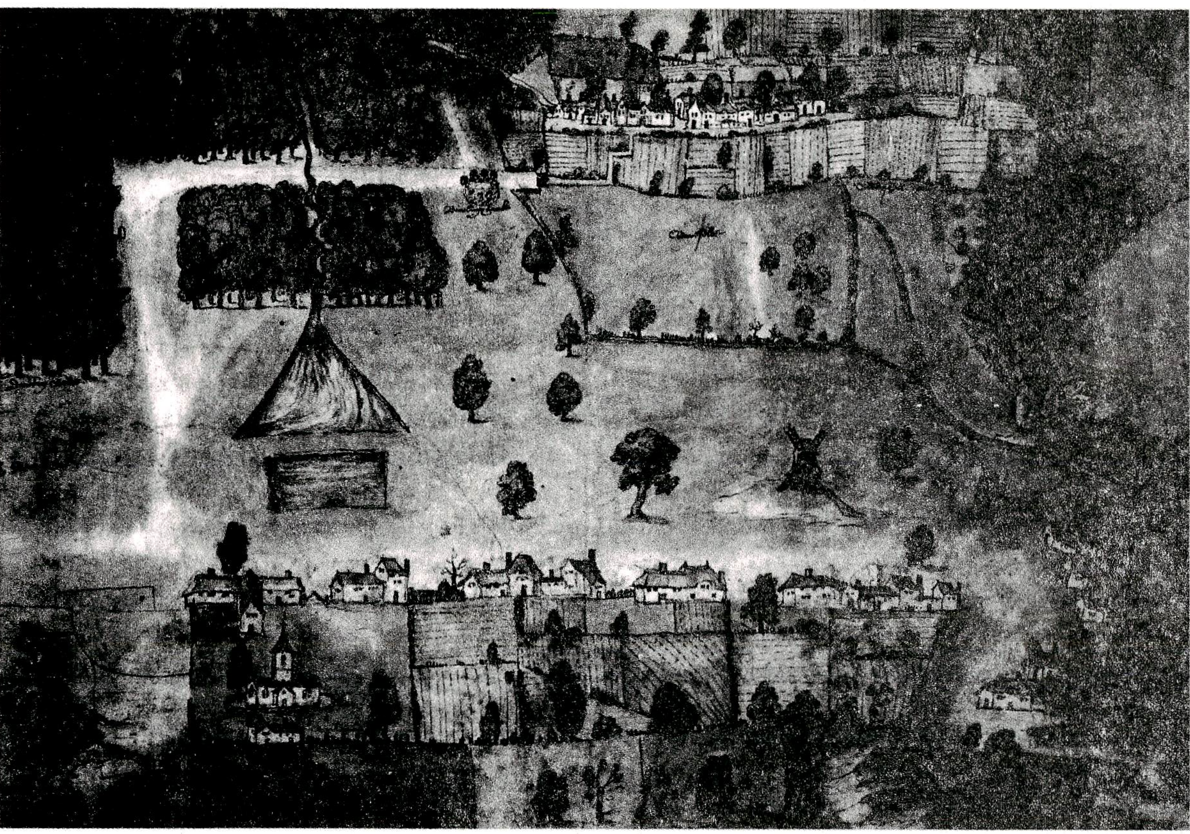
ديربى شاير ويورك شاير، حوالي ١٦٤٠، ونشر بالفعل[٥] وفي الواقع إنها تأخذ القارئ بشدة إلى ريف تيودور وستيوارت حيث إنه من المؤسف أن الأكثرية لم تتم إعادة استخراجها أو تعليق حواشيها. وبالطبع كان بعضها مغلوطا ولكنها بصفة عامة كانت صحيحة على أرض الواقع، بالشكل الذي يمكن معه استخدامها.

وترسم خرائط الملكيات بمقياس رسم كبير حوالي (١:٥٠٠٠) وهذا في حد ذاته يسمح ليس فقط بإبراز الحقول الفردية ولكن أيضا بإبراز المباني الفردية أحيانا. ورسمت هذه الخرائط دائما بمقياس رسم، وهذا الانتشار السريع لها يوضح مدى إعجاب ملاك الأراضي في أواخر القرن السادس عشر بتلك الطريقة الرياضية غير المعروفة آنذاك. أيضا لم يكن هناك إعجاب كبير بصور الدولة المستخدمة بصفة عامة في الدول المتحدثة الألمانية. جدير بالذكر أن الملك هنري الثامن في أوائل القرن السادس عشر وظف عددا كبيرا من المهندسين العسكريين ممن لديهم معرفة جيدة بالخرائط ذات مقياس الرسم، وأثرت معرفتهم -على الأرجح- فى الحياة المدنية وخاصة أن عددا كبيرا من ملاك الأراضي كانوا ضباطا عسكريين في السابق. وفى الواقع هناك أمثلة تدلل على ذلك خاصة جون روجرز وفيدرديجو جينيبلي (١٥٨٠ - ١٦٠٠) حيث ثابروا ليتحولوا من مهندسين عسكريين إلى مساحي أراضٍ.[٦] وفى نهاية القرن السادس عشر لم يكن هناك أي نقص في عدد المساحين المهرة في إنجلترا الكافين لرسم خرائط بمقياس رسم، وهؤلاء المتخصصين في قراءتها.[٧]

كان لزاما على خرائط الملكيات أن تكون مختلفة عن الخرائط المرسومة في الحالات القانونية: وفى الغالب أخذت شكل "الخرائط المصورة" كما يبين الشكل ٦٩، والذي يوضح مظهر الأرض المتنازع عليها كما أطلق عليها البروفيسور هارفى.[٨] والغرض الأساسي لهذه الخرائط كما يشير ديفيد فليتشر يتمثل في توضيح الملكيات،[٩] ويمكن الاستفادة من هذه الخرائط في عملية الجمع الفعالة للإيجار ومعرفة التركيبة

المنطقية للمحاصيل. واستخدمت هذه الخرائط في الأغلب كأدوات إدارية معلقة على حوائط مكتب مدير الملكيات. وفي بعض الأحيان كانت جودتها تدل على قيمة ممتلكات صاحب الأرض. تستشهد سارة بندل في هذا المجال بخريطة مهمة ظلت معلقة لسنوات عديدة في المدخل الرئيسي لصالة لونج ميلفورد في سافولك [١٠] ولكن هناك أيضا أمثلة كثيرة بعضها من العالم الجديد. [١١] وتحظى هذه الخرائط بالطبع بأهمية كبيرة لمؤرخي العصر الحديث مثل الصورتين الحادية عشرة والثانية عشرة حيث باستطاعتها توجيه المشاهد الحاد الملاحظة إلى قلب المدن والريف الأوروبي الحديث.

وتأتي الصورة الثانية عشرة من أطلس "أراضي على يمين المتدين سير مايكل ستانهوب" والذي صممته الأبرشية ووضحه جون نوردن مع عدد من السكان الذين أقسموا على تقديم أفضل ما لديهم من معرفة في هذا السياق، وقد بدأ الأطلس وانتهى العمل فيه في الفترة (١٦٠٠ و١٦٠١). [١٢] وفي النهاية ضم الأطلس ٢٨ خريطة تغطي المناطق الموضحة في الشكل ومسبوقة بجدول مكتوب يحتوى على أهم ما في الكتاب. كان جون نوردن (١٥٤٨-١٦٢٥) مساحا متعدد المواهب وكاتبا دينيا ورساما للخرائط. وأقام السير مايكل ستانهوب في مكان ما في عائلة ستانهوب ذات السلطة والنقود.



لم يستدل على هوية صاحبها، مشهد لووتن أندروود، ١٥٦٥ (مكتبة هنتينجون، سان مارينو/ كاليفورنيا؛ س. ت. ماب ٦٩)

الشكل ٦٩: لم يستدل على هوية صاحبها، منظر ووتون أندروود، ١٥٦٥ . تعد الألوان المائية مثالا جيدا على هذا النوع من الخرائط المصورة والتي رسمت أحيانا في القرنين الخامس عشر والسادس عشر في إطار المنازعات القضائية. وهنا نجد قريتي ووتون أندروود ولودجرشال التابعتين باكينجهام شاير يتواجهان في نزاع عام. هناك طرق قليلة جدا في المنطقة وكل مساحة سكنية لها قطعة كبيرة من الأرض، والكل سوف ينضم في النهاية بعد بناء ووتن هاوس وما خصص لها من أرض كبيرة.

يحتوى الأطلس على قسم عن "استخدام إرشادات الجدول"، حيث تعطى التعليمات لاستخدام النص والخرائط. هذه التعليمات كانت أولية، على سبيل المثال تخبر القارئ أنه من خلال الخرائط تستطيع أن ترى الهضاب والحدود لبعض الأراضي. الشرق يكون على يمين الخريطة بينما الغرب على اليسار. أما الجزء العلوى فيمثل الشمال والباقى هو الجنوب. وكما توضح الخريطة فإن هذه الاتجاهات تقريبية ولكن جميع الخرائط تتلائم بشكل جيد مع جيرانها كما واصل نوردن عمله بثبات من وود بريدج تجاه الشرق على نهر ديبين إلى أل ديبرو مرورا ببحر الشمال.

توضح الصورة الحادية عشرة خريطة صغيرة رقم (٢٨) لوسط مدينة أوكسفورد. وبعض الحقول المحيطة كبيرة إلى حد ما ومن المحتمل أن تكون عبارة عن مراعٍ. وبعض الحقول ما زالت مقسمة إلى قطع بشكل شبيه للحقول في القرون الوسطى. رسمت الحقول والمروج الصغيرة على النهر والمستنقعات الملحية المملوكة للرهبان في القرون الوسطى على هذا الشكل بعناية فائقة، ويمكن تتبعها الآن بدقة حيث إنها لا زالت تحتفظ بنفس الشكل إلى الآن.[١٣] وكانت شوارع المدينة مرسومة بوضوح إضافة إلى رصيف الميناء والمعالم الأساسية لقلعة نورماندى حتى الكنيسة الأبرشية. الملامح المعاصرة أيضا مذكورة بوضوح كالمشانق في مدخل المدينة وكذلك المزارع المشهورة بالإضافة إلى الغابات القديمة كحديقة ستافيرتون. باختصار يستطيع مالك الأرض ووكلاؤه عن طريق الجمع بين النص والصورة في الأطلس أن يكونوا فكرة جيدة عن ممتلكاتهم.

كانت خرائط الملكيات مفيدة للمؤرخين المعاصرين حيث توضح نظام الحقول في وقت كان فيه عبارة عن نظام قطاعات في القرون الوسطى إلى أن أصبحت حقولا محاطة بسياج في أوائل العصر الحديث. والبعض كان يوضح المدن الحديثة كما أن الصورة الحادية عشرة تعتبر نموذجا جيدا على ذلك. فهي توضح مركز مدينة شيلمزفورد وبالرغم من أن هناك مبانى كثيرة بنيت في القرون الأربعة منذ رسم الخريطة فإن جون ووكر (١٥٨٤-١٦٢٦) كان لا يزال يتعرف بسهولة على العناصر الأساسية لعمله. سميت هذه الحقول بمسميات شتى منها (أفنية- مزارع- أراضٍ..... إلخ). وبعض الحقول كانت تضم حانات مثل مرج بيل أو مرج بورشيد بينما أحيا آخرون ذكرى سنوات مضت. وقد تم حل مرج "المقالي" على يد هنري الثامن في ثلاثينات القرن السادس عشر ويعرف الآن باسم "فريسكول هاوس". في وسط المدينة تقع الكنيسة الأبرشية والسوق المفتوحة. ويتم الاستعانة بخرائط كهذه في تجديد المدن الصغيرة في إنجلترا كما هو الحال مع الوثائق القليلة الأخرى.

وقد تم رسم عدد كبير من خرائط الملكيات في إنجلترا بين سبعينيات القرن السادس عشر وأربعينيات القرن التاسع عشر،(٤٤) ويبدو أن الظروف التاريخية هى التي أضفت عليها الرقي والتقدم. احتفظت المنطقة بعدد وافر من الوحدات الاقتصادية الضرورية. ونذكر فى هذا المقام خريطة المساحين التي جمعت من قبل كاثرين ديلانو سميث وكاين وهي بالفعل رائعة.(٤٥) توضح خرائط الملكيات في النصف الغربى من الريف كما تركز بشكل كبير على الجنوب الشرقى. ولو حدث ذلك في اسكتلندا فإن المنطقة كانت ستفتقد بشكل كبير لهذه الخرائط. وهذا التركيز على الجنوب الشرقى يحدث بالفعل في معظم المزارع المتطورة وليس من باب الصدفة أن نشير إلى المنطقة جنوب الخط من ووش إلى بريستول حيث القوات البرلمانية ستكون أقوى فى أثناء الحرب الأهلية.

كانت هذه المنطقة قد دخلت فعلا في تفاعلات السوق، ليس فقط لأن أصحاب الملكيات قد ساهموا في مبيعات في المدن، ولكن أيضا لأن سوق الأراضي - الذي ظل متأثرا بعمليات حل الأديرة التي حدثت في ثلاثينيات القرن السادس عشر - كان منتعشا بشكل استثنائي وهو ما توافق مع رغبة الملاك في معرفة حدود أملاكهم. وكثيرا ما واجه هؤلاء الملاك الخرائط سواء في المحكمة أو في الجيش، كما أنشأوا مجموعة من المساحين لتنفيذ أوامرهم. بل ولم يكن هناك تقليد لخرائط مسح الأراضي مثلما كان موجودا في دول معينة في أوروبا كما هو الحال في ألمانيا وسويسرا. وأخيرا لم يكن هناك أى وكالة مركزية ترسم خرائط بمقياس رسم كبير. وعندما وجدت تلك الوكالة في أيام مسح هيئة العتاد الحربي فى أثناء القرن التاسع عشر كانت خرائط الملكيات قد عفا عليها الزمن. والآن يمكن جمع مثل هذه الخرائط ذات المستوى المقبول من الدقة من التقرير المسحي للمعدات الحربية حتى وإن لم يكن هذا ملائما. فى أثناء الفترة بين ١٥٧٠ وعام ١٨٤٠ توحدت السمات الاقتصادية والاجتماعية في إنجلترا بشكل شجع على رسم خرائط الملكيات. ولا يجوز القول بأن مثل هذه الخرائط كانت ممنوعة من الظهور في كل مكان: وكما يوضح دافيد فليتشر أن رسم خرائط الملكيات كان يعتمد بدرجة كبيرة أحيانا على المبادرات الفردية.[١٦] ولكن لا تزال بعض الظروف موجودة في إنجلترا والتي غابت تقريبا عن أي مكان آخر في أوروبا.

هولندا

باءت محاولات البحث الدقيق لتاريخ الخرائط بفشل عند محاولتها اكتشاف العدد الحقيقى لخرائط الملكيات.[١٧] رسمت خرائط بمقياس رسم كبير لتلخيص التقدم في استصلاح الأراضى ولم يكن هناك أى نقص في عدد مساحي الأراضى المهرة. يشير بندل إلى أن نظام ملكية الأراضي في هولندا أدى إلى ضعف السيطرة

الإقطاعية وكثرة عدد الملاك الصغار للأراضي،[١٨] فضلا عن التفويض برسم خرائط للأراضي. جدير بالذكر أن شمال هولندا عبارة عن منطقة صغيرة بها عدد من ملاك الأراضي المتغيبين مما جعل من الصعب المقارنة بينهم وبين أمناء صندوق جامعتي اوكسفورد وكامبريدج الذين تمكنوا من رسم خرائط ملكية لأراضي تبعد حوالى ٢٠٠ ميل، والعجب كل العجب أنهم لم يزوروها قط.

وبالنظر إلى جنوب هولندا؛ فنجد أن الدوق تشارلز (توفي ١٦١٢) قام بأعمال رائعة خلفا لوالده في ١٥٩٥ حيث كان مالكا للممتلكات المترامية الأطراف التي يطلق عليها الآن بلجيكا وشمال فرنسا. لقد قام بتوظيف مايستر بيير بيرسك كمهندس ومساح للأراضي حيث قام برسم الخرائط والمشاهد لمتلكات الدوق،[١٩] وأثمر عمله هو وزملاؤه عن رسم ما يقرب ٢٥٠٠ صورة موجودة في مكتبة الدوق (جنوب بلجيكا: انظر الشكلين ٢٤ و٧٨). بعضها كان عبارة عن مشاهد عامة ولكن العديد منها مثَّل بالضبط ما نسميه اليوم خرائط الملكيات. وهذه الصور معا تعطي صورة غير عادية



Geometrei / Von künſtlichem Meſſen vnd abſehen / allerhand höhe / fleche / ebene / weite vnd breyte / Als Thürn / Kirchen / bäw / baum / velder vnd äcker ꝛc. mit künſtlich zůbereyten Jacob ſtab / Philoſophiſchen Spiegel / Schatten / vnd Meßrůten / Durch ſchöne Figurn vnd Exempel / Von dem vil erfarnen H. Jacob Köbel / weiland Stattſchreiber zu Oppenheim / verlaſſen.



جيكوب كويل، توضيح من "جيوميتري": فون كينشتلين ميسين، فرانكفورت، ١٥٣٦ (مكتبة هيرتوزج أوجست، فولفنباتل

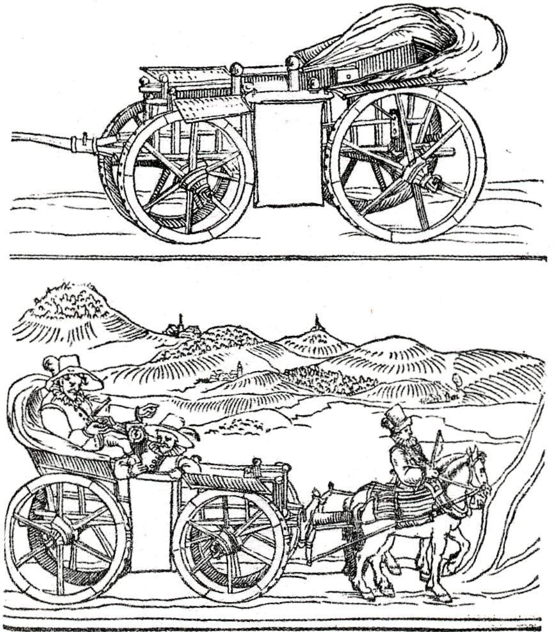
لأراضي الدوق الشاسعة. ولكن للأسف تناثرت المكتبة بوفاة تـشارلز في ١٦١٢ بيـد أنه بدأ تحرير ونشر هذه الصور حديثا. (٢٠)

الشكل ٧٠: جيكوب كوبيل، رسم توضيحي مـن Geometrei: von kunstlichen messen (فرانكفورت، ١٥٣٦). هنا نجـد سـتة عـشر رجـلا طيبا خرجوا من الكنيسة وقد اصطفوا بانتظام مكونين صفا يوازي القصبة ذات الستة عشر عقلة. وكما يقول كوبل، هذه صورة جميلة يمكن فيها ملاحظـة كـل فرد على حدة (انظـر إلى الأنـواع المختلفـة للقبعـات) ويقـف المساح هنـا عـلى الأرض مع مساعديه. ولكن المرء يتعجب من الاخـتلاف الكبـير في القياسـات بين الكنائس وبعضها.

ألمانيا

في أنحاء كثيرة من المناطق المتحدثة بالألمانية كانت الأوضـاع في أواخـر القـرن السادس عشر مهيأة لرسم خرائط الملكيات، حيث المتلكات الثرية وكـان في بعـض الأحيان يتم إنتاج الخرائط للسوق وبفضل كثرة مساحي الأراضي وكذلك الممتلكات الكثيرة الموجودة في الخرائط. ولكن المؤلفين الألمان لكتيبـات مـسح الأراضي أوصـوا باستخدام الطرق القديمة للقياس. وهكذا نجد جاكوب كوبل في عمله "جيومتريـا" لعام ١٥٣١ والذي أعيد طبعه عدة مرات، يؤيد أخذ ستة عشر رجلا كبـيرا وصـغيرا أثناء خروجهم من الكنيسة وصفهم صفا واحدا على قصبة (الشكل ٧٠). وأصبحت هذه القصبة ذات الستة عشر عقد الأداة التـي يـستخدمها معظـم المـساحون لقيـاس الحقول من مختلف الأحجام. وندرك الآن أن القصبة الإنجليزية تساوى (١٦.٥) قدم وأصبحت مقياسا معترفا به في إنجلترا لسنوات عديدة. وعلى عكس الكتاب الإنجليز الذين بدأوا في الظهور في وقت متأخر من القرن فإن كوبل لم يكتب وكأنه يكتب لنبيل يرغب في معرفة حدود ممتلكاته ولكن كأنه يكتـب لمـزارع مـستأجر يتـوق إلى تجنـب الشجار مع جيرانه. هذا العمل شبيه بكتاب (اصنعها بنفسك) لصغار الملاك الذي بلا شك يفسر سر شعبيته العارمة. (٢١)

جدير بالذكر أن الكتيبات التي ظهرت بعد ذلك في القرن السادس عشر تقتسم تلك السمة البسيطة بيد أنها لا تمثل أى تفوق فنى على أفكار كوبل. وهذا هو الحال مع كريستوف بوهلر (١٥٦٣) على سبيل المثال وكذلك إراسموس راينهولد (١٥٧٤). عندما أصدر هيرمان ويدكيند كتابه **Feld messung und theilung** في ١٥٧٥ في هيدلبيرج بدأ بتعليق عملي: (هيرمان ويدكيند يرحب بالمزارع) وعلى الرغم من تأييده الكامل لاستخدام البوصلة أكثر من كوبل فقد تنبى عمله شرح المقاييس المختلفة. وكتاب بول بقينزنج "**methodus geometrica**" لعام ١٥٨٩ يشترك في هذه الجودة التي يتميز بها الهواة.



بول بفنزينج ، توضيح من "ميثودس جيومينريكا"، **نورنبرج، ١٥٩٨** (مكتبة هيرتزوج أوجست، فولفنباتل)

الشكل ٧١: بول بفينزنج، توضيح من "ميثودي جيوميتريكا" (نورنبرج، ١٥٩٨). في الأعلى، توجد عربة ثقيلة مصممة للمساح، وفي الأسفل، نراه يجلس في العربة أعلى المساعد والذي يقوم بحساب المسافة المقطوعة. وكل منهما لديه قبعة تعلو قليلا على قبعة سائق العربة والذي يبدو أنه يوجهه قائلا: "استمر" وما إلى ذلك. وفي الخلفية يوجد منظر طبيعي يشبه الذي ستنتجه هذه الطريقة في المسح بعد ذلك.

ولقياس المسافات فإن فينزنج يوصى بحساب عدد خطوات أحد الخيول حتى عربة ميكانيكية يجرها حصان. ويوضح الشكل (٧١) واحدا من هؤلاء مع الصندوق المستخدم لحساب عدد الدورانات التي تحدثها عجلة العربة. يركب مساح الأراضى نفسه في أريحية تامة ومعه البوصلة في يده، ويبلغ مساعده الدورانات والمسافات. وقياسا بالحل البديل المتمثل في الخوض في الحقول الموحلة بالسلاسل، فليس من المدهش بأن فينزنج يرى أن أفضل وسيلة هى القياس من العربة. بخصوص قياس الحقول الوعرة فإنه يقترح حيلة بارعة برسم خريطة ورقية للحقول ثم وزنها مقابل ورقة موزونة بنفس الحجم. ولا نندهش من ملحوظته بأنه (لا يجب أن تقاس الأراضى بحرص كالزعفران).



الشكل ٧٢. دانييل شوينتر، مخطط حقل مثالية من "الممارسات الهندسية الجديدة"، (نورمبرج، ١٦١٧). فهذا منظر تقليدي معقول لمنطقة كبيرة من الريف. والحروف تعد من السمات الرئيسية: فعند (أ) هناك مدينة محصنة، وعند (ب) هناك قلعة، وعند (ج) هناك جسر وهكذا. وتعد صورة مثل هذه كافية تماما لإعطاء القارئ فكرة عن الأرض على ضفتي النهر المنحدر إلى المركز.

دانييل شوينتر، مخطط حقل مثالى من عمله "جيوميترى براكتيس نوفا"، نورنمبرج، ١٦١٧ (مكتبة هيرتزوج أوجست، فولفنباتل).

يوضح الشكل ٧٢ نموذج لنوعية الخرائط التي كـان يرسـمها بفينـزنج. وهـو مأخوذ من كتـاب الهندسـة العمليـة الجديـدة لـدانيال شـوينتر الـصادر في نـورنبيرج ١٦١٧. وتم توضيح الملامح الرئيسية للريف بحروف في مفتاح الخريطة مثـل المدينـة المحصنة، والقلعة، والقرى، والحقـول، والغابـات... الـخ. لا تحتـوي الخريطـة عـلى مقياس إضافة إلى أن بعض الحقول ربما تكون أكبر قليلا من النسب التقريبية المذكورة. ولكن القارىء استطاع استخدام هذه الخرائط للحصول على فكرة عامة لا بـأس عـن وضع الأرض، وكما يقول بفنزنج "كما لو كانت في المرآة". أثناء القرنين السادس عشر والسابع عشر كانـت هـذه هـى الطريقـة المـستخدمة لرسـم الريـف في منـاطق مثـل راينلاند/ وستفاليا، وبافاريا، وساكسونى.[٢٢] واستطاع مساحو أراضى كثيرون رسـم خرائط لقياس المساحات المستوية بمقياس رسم كبير، ولكن كان زملائهم بشكل عام على وعي بمحتوى لوحة الأرض وصورتها الجميلة للريف.

كان من العسير علينا فهم لماذا كان ملاك الأراضى الألمان راضين عن هذا النوع من الصور. ربما كان سوق الأرض راكدا نسبيا وأن الزراعة الألمانية بطيئة حيث كـان يتخللها الأفكار الرأسمالية، وربما بسبب الطبيعة المتفككة للسلطة السياسية. ربما كـان هناك دخل للفوضى الريفية الناتجة عن الاضطراب المدني في القرن السادس عشر، بل والفوضى الأكبر التي انتشرت أثناء حرب الثلاثين عاما (١٦١٨-٤٨). ومهـما تكـن الأسباب فلم يأت القرن السادس عشر إلا وأغلبية ملاك الأراضى الألمان قد بدأوا في استخدام خرائط الملكيات للمساحات المستوية كأداة للإدارة.

إيطاليا

ينطبق نفس الكلام عـلى معظـم منـاطق إيطاليـا للإثبـات بالـدليل مـن واقـع كتالوجات الصور الكبيرة التي تـصف الخـرائط الحديثـة لأجـزاء متعـددة مـن شـبه

الجزيرة. وفى أثناء تعرضنا لبعض خرائط الملكيات أثناء القرن السابع عشر في باسيليكاتا، ريجيو، إيمليا ومملكة نابولى، كان لزاما علينا أن ننتظر حتى القرن الثامن عشر من أجل تبني ملاك الأراضي لهذه الخرائط.[٣٣] المنطقة الوحيدة التي لا ينطبق عليها هذا الكلام هى مملكة فينيسيا كما أكد ذلك عدد كبير من المؤلفين.[٣٤] هذا عرف لفترة طويلة بمركز رسامى الخرائط وما بين ١٥٤٠ و١٥٨٠ أدى التوسع من أرض النبالة الفينيسية إلى تيرا فيرما (وهي الأرض الرئيسية وراء المدينة) إلى انتعاش السوق وبالتالى إلى وفرة في الخرائط المرسومة لها.[٣٥]ويعرض كل من مارتن كوبليك في كتابه "دي فيللا ان فينيتو" و بوبي ليونلو في كتابه "أندريا بالاديو" العديد من الأمثلة الجيدة لخرائط الملكيات والتي رسمت في تلك الأماكن وطبقا لشروط الجمهورية الفينيسية في القرن السادس عشر مع ما فيها من أراض مزدهرة وملكيات لها خرائط متميزة.

اسبانيا

تختلف شبه جزيرة أيبيريا اختلافًا كبيرًا مع هذه المنطقة. كان هناك ممتلكات واسعة في وديان نهر إسبانيا وأدركت النخبة الحاكمة تماما قيمة الخرائط كما رأينا، علاوة على ذلك كانت تتمتع بسلام داخلي لوقت طويل. بقيت الزراعة الإسبانية لفترة طويلة ملائمة مع الإنتاج للأسواق المحلية، ولم يكن هناك حافز قوي لملاك الأراضي هناك لتقديم أنواع من التجديد بما يتلائم مع تطور ملاك الأراضي في القرن الثامن عشر. إنه من الحقيقى أن ميستا أو طائفة مالكي الخراف أنتجت الصوف بمعدل كبير للسوق العالمية ولكن ممرات قطعان الأغنام لم تظهر على الخريطة. وأوضحت هذه الخرائط الإقليمية ذات مقياس الرسم الكبير الموجودة بصفة عامة المدن والممتلكات الريفية.[٣٦]

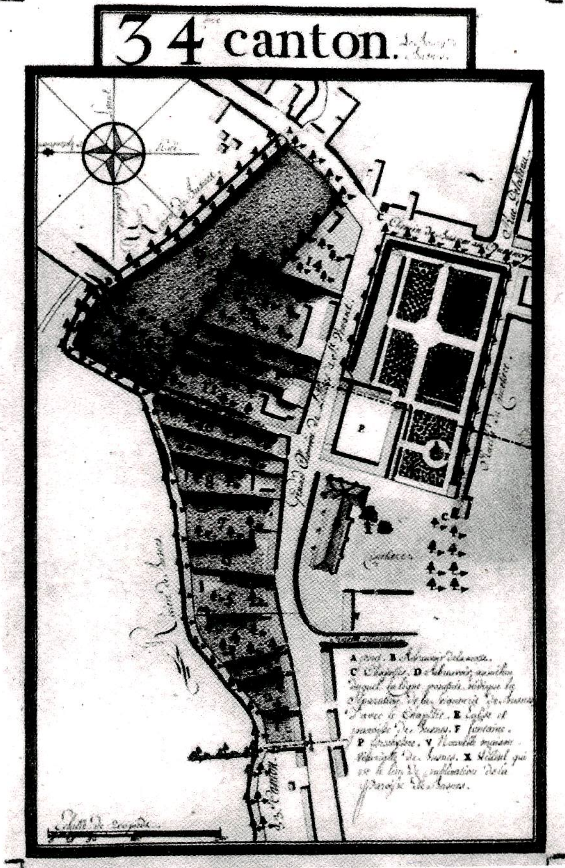
فرنسا

لقد كان الغرض من الزراعة الحديثة في فرنسا تحقيق الاكتفاء الذاتى أو توفير مخزون محلى. وكانت الأساليب الرأسمالية المطبقة لا تقوى على اختراق الريف الفرنسى والذي شهد حروبا أهلية في ذلك الوقت بعد عام ١٥٦٠. وقد تم تدريب الكثير من أعضاء النبالة الفرنسية في مدارس ثانوية للجيزويت حيث تم تدريس علم رسم الخرائط ولكنهم بصفة عامة تعلموا رسم الخرائط التفصيلية ليس للمزارع الصالحة للزراعة ولكن للحصون والمناجم وحدود الممتلكات.(٢٧) يوضح الشكل ٧٣ إحدى مخططات هذه الغابات والتي رسمت في ١٧٥٦ لدوق بريساك. كان هذا هو الدوق السابع (١٦٩٨-١٧٨٠) في هذه العائله الكبيرة. لقد قضى معظم حياته مستعدا للقتال في سبيل التاج الفرنسى، ولكنه عندما كان في موطنه تمنى معرفة تفاصيل الغابات التي كان يصطاد فيها.

لاحظ المؤرخ مارك بلوتش في ١٩٢٩ عدم وجود مخططات للملكيات قبل عام ١٦٥٠ ولم يكن يوجد منها الكثير في القرن التالي.(٢٨) كما لاحظ أيضا أن خرائط الملكيات أصبحت متعددة بعد عام ١٧٤٠ ناسبا ذلك إلى ما يسمى "برد الفعل الإقطاعى" للنبلاء الفرنسيين الذين كانوا في حالات كثيرة لا يقتصرون على توارث الأراضي أثناء النصف الثانى من القرن الثامن عشر، لكن لديهم النية لزيادتها. كانت هذه الخرائط جزءا مهما جدا في هذه العملية كما لاحظ المحامى جوزيف روسيل في كتابه "تعليمات للنبلاء ورجال الأعمال" (باريس ١٧٧٠) حيث رأى أن "أي أرض بدون مسوحات عامة ومخططات هندسية لها لا يمكن معرفة تفاصيلها".(٢٩)

إن فينسنت، مخطط قلعة بريساك، ١٧٥٦ (مكتبة فرنسا القومية)

الشكل ٧٣: إن. فينسنت، مخطط غابة بيساك، ١٧٥٦، يصور المخطط الغابة التي كان يحب دوق بيساك أن يصطاد فيها. تمت تسمية كل وحدة منفصلة وتعريفها في مفتاح الخريطة، وليس هناك شك في وجود عدد من المساعدين الذين يساعدون في إبقاء الغزلان في أماكن جيدة. تعد هذه الخريطة بطريقة ما من خرائط الملكيات حيث تظهر فقط أراضي الدوق، ولقب اللوردية ملحوظ في الاسم.



كريستوفر فيرليت، مخطط الإقليم الرابع والثلاثين فى بوسنيس، ١٧٨٩
(مكتبة نيوبيرى، شيكاغو)

الـشكل ٧٤. كريـستوفر فيرليـت، مخطـط الإقلـيم الرابـع والثلاثـين في بوسني، ١٧٨٩ .ويعد هذا منتجـا متميـزا للمـساحين الـذين ظهـروا في شـمالي شرقي فرنسا في أواخر القرن الثامن عشر. تم قياس المنطقة ككل بعناية، وتظهر كلها في المخطط عدا الأشجار بظلالها التقليدية (حتى شـجرة الزيزفـون خـارج الكنيسة). تم عمل دراسات قليلة على هذه الخرائط، وسـتتجلى أهميتهـا بـشكل أكبر عند ربطها بالريف الحديث.

مما تقدم يتبين وجود نشاط ملحوظ لمساحي الأراضي في فرنسا في أواخر القرن الثامن عشر، وبلغ هذا النشاط أشده وبدا ملحوظـا للغايـة في الجنـوب الـشرقي كـما أوضح أب روجر دوسرومو ذلك.[٣٠] ويوضح الشكل ٧٤ وهو خريطة من أطلس من بين مائة خريطة ضمت في عام ١٧٨٩ عن طريق مساح الأراضي كريـستوف فيرليـت لإبراز أبرشية بوسنى بالقرب من ليل في شمال فرنسا.[٣١] وتوضح كـل خريطـة إقلـيما واحدا يملأ صفحة كاملة، وحيث إن الأقاليم مختلفة المقاسات نجـد هنـاك تنوعـا في المقاييس. في خريطة الإقليم ٣٤ نجد أنه من الممكـن التمييـز لـيس فقـط في البيـوت والحقول ولكن أيضا منزل راعى الأبرشـية، كنيـسته وشـجرة الزيزفـون تعـد مكـان إصدار أبرشية بوسنى، حيث تمت قراءة مرسوم الملك هناك ولا شك أن ذلك قـد تـم بعد أحد قداسات يوم الأحد. كانت هناك خرائط أخرى في هـذا الأطلـس لتوضـيح الطرق وطواحين الهواء وآثار قطاعات الحقول وغيرها من ملامح الريف قبل الثورة، وقد شعر المحامي روسيل بالتأكيد بأن هذه الصورة المفـصلة سـتمكن مـلاك الأرض من الاستفادة إلى أقصى حد من ممتلكاتهم.

Das drit alter

Mayntz

der werlt

Blat XLII

Neapolis

مشاهد مينز ونابولي، من هارتمان شيدل، ليبر كرونيكارم، نورنبرج، ١٤٩٣ (مكتبة نيوبيري، شيكاغو)

الشكل ٧٥: مشاهد لماينز ونابلس، من عمل هارتمان شيدل "ليبر كرونيكارم" (نورنبرج، ١٤٩٣). ورغم التأكيد مرارا على أن نفس الصورة قد استعملت في مدن مختلفة، يبدو أنها كانت فكرة جيدة أن نعرض لصورتين من هـذه الـصور، حيث تظهر المدن المختلفة نظريا. وترتبط هذه الطريقة في العرض بالـصور التـي تمت مناقشتها في الفصل ٢ حيث كانت صور المدن العادية مرضـية بـشكل تـام وذلك قبل ظهور فكرة المواقع الملاحظة بدقة.

العالم الجديد

أخيرا تنتشر خريطة العالم القديم عبر المحيط الأطلنطي إلى العالم الجديد، حيث وجدت موطنا لها بين مـلاك الأرض الأثريـاء في الهنـد الغربيـة البريطانيـة وولايتـي ساوث كارولينا ولويزيانا.[٣٢] وأرشيف المكتبة القومية في جامايكا ومبنى (فاير بروف) في شارليستون مليء بخرائط من هذا النوع. وقد فقدت خرائط الملكيـات وظيفتهـا فى أثناء القرن التاسع عشر عندما قامت الوكالات المركزية لرسم الخرائط برسم خـرائط للريف بمقياس رسم كبـير لـذلك كـان لزامـا عـلى مـلاك الأراضى أن يـستخدموها لتحديد ملكيتهم.

بحلول منتصف القرن التاسع عشر أصبحت خرائط الملكيات في جميع الأنحاء دربا من دروب الماضي ولكنها قد حققـت دورا كبـيرا بـين (١٥٧٠، ١٨٤٠) عنـدما تبنت دولة تلو الأخرى ما يسمى بالثورة الزراعيـة وسـمحت لمـلاك الأراضى بـإدارة ممتلكاتهم أكثر مما كانوا يعتمدون فقط على سجل الأطيان النصي. في الواقـع سـمحت لملاك الأراضى بإدارة ممتلكاتهم بكفاءة حيث إن مساحي الأراضي أحيانا ما كـان يـتم تهديدهم من قبل المزارعين وخدم النبلاء الذين تنبئوا بأن وصـول مـساحى الأراضى سيحمل في طياته ارتفاعا في الإيجار.

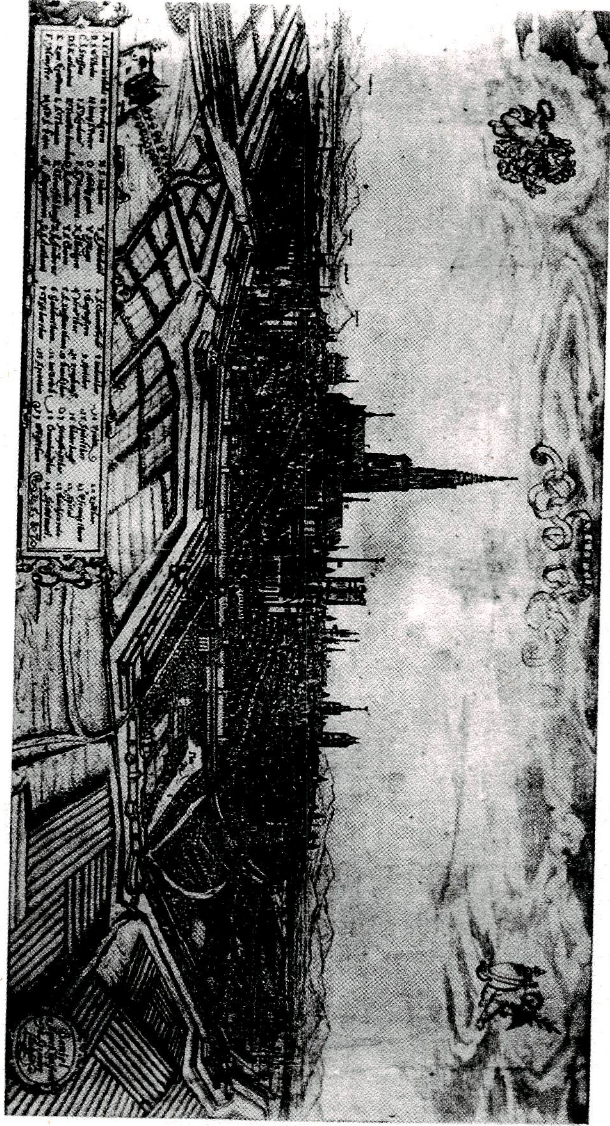
خرائط المدن

ننتقل الآن إلى شكل من أشكال الخرائط التي لم تتمخض من رحم التغيرات التي شهدتها الأوضاع الاقتصادية اللهم إلا بالمعنى العام. وفى سبيل فهمنا لأسباب انتشار خرائط المدن في القرن السادس عشر نصادف أسبابا كثيرة ومختلفة.[٣٣] كان الرومان حريصين أشد الحرص على رسم خرائط المدن التي كان من السهل رسمها طبقا لأية إحداثيات. يقال بأن شارلمان امتلك خرائط القسطنطينية وروما بالإضافة إلى هناك عادة ثابتة برسم خرائط مدينة القدس.[٣٤] إحياء الاهتمام بالعالم الكلاسيكى في القرن الخامس عشر أدى إلى مشروعات مثل اقتراح ألبرتى في عام ١٤٤٠ بعمل خريطة جديدة روما (الشكل ١٠)، وخريطة أخرى متشابهة ولكنها هذه المرة لفيينا بالرغم من أننا لا نعرف صاحب هذه الفكرة.[٣٥] هذه الخريطة بنيت على مقاييس المسافة وزودت بمقياس رسم ولا تنطوى على أية محاولة لوصف الشكل المعقد للشوارع في فيينا ولكنها أظهرت موقع المبانى الأساسية موضحة إياهم في منظور أولى.

منذ بدأت الجغرافيا البطليموسية تنتشر في أوروبا الغربية، أضيفت خرائط متنوعة إلى السبعة والعشرين الأصلية المقترحة من قبل الحاكم ابتداء من القرن الخامس عشر فصاعدا. ففي الأطلس البطليموسى الرائع المرسوم لفيدريجو (١٤٢٢-١٤٨٢) حوالي ١٤٧٠ كانت هناك سبع خرائط حديثة بالإضافة إلى خرائط عشر مدن وهى كالتالى: ميلان، فينسيا، فلورانسا، روما، القسطنطينية، القدس، دمشق، الإسكندرية، القاهرة، فولتيرا.[٣٦] هذه الخرائط رسمت بنفس الأسلوب الذي رسمت به فيينا وفلورانسا حيث الحوائط والأنهار الداخلية مرسومة بوضوح ورسمت المبانى الأساسية بمنظور كبير جدا. ومن الممكن أن نتتبع أصل بعض هذه الخرائط: خريطة القسطنطينية على سبيل المثال مستمدة من كتاب الجزيرة كرسيتوفرو

بونديلموت (١٤٢٠).[٣٧] ولكن من الصعب أن نعرف لماذا ظهرت هذه المجموعة الكبيرة لخطط المدينة فجأة: فمن المستحيل أن الاعتراض على أنها كانت فترة ارتقت المدينة خلالها لمستوى جديد من الوعي المدني. نصل إلى نقطة التقاء مع ناومى ميللر القائل أن هذه الخرائط هي عرض للعالم المتوسع.وتخدم الطلب المتزايد للتجارة والسفر ولا نغفل أيضا دورها في الأغراض العسكرية وأخيرا الدينية المتمثلة في الحج.[٣٨]

وفي جميع الأحوال، يبدو أن هذه كانت البداية لفترة بدأ فيها تزايد إنتاج خرائط المدن. ففي فلورانسا تم رسم أربع مدن كبرى على لوحات خشبية في ذلك الوقت وهى القسطنطينية وفلورانسا وبيزا وروما. [٣٩] حتى في المناطق النائية في إنجلترا رسمت خريطة لبريستول في ١٤٨٠ ربما بصبغة إيطالية.[٤٠] وفى ماينز أصدر بيرنارد فون بريدينباخ في ١٤٨٦ كتاب "الحج إلى الأراضى المقدسة" المشتمل على مشاهد وصور متخصصة واعتمد فيه على رسومات (إى.رويتش).[٤١] ويعد ما أنتجه بريدينباخ أمرا استثنائيا، وقد كان عمل هارت مان شيدل "ليبر كونيكرم" والذي نشر في نورنبرج عام ١٤٩٣ عملا تقليديا في ذلك الوقت حيث كانت أكثر صوره غير محددة. في الواقع سبعة عشر رسما خشبيا كانت كافية لرسم ٥٧ مدينة مختلفة (الشكل ٧٥). [٤٢] ومما لا شك فيه أن الباباوات كانوا يستشعرون التطورات الجديدة، وبين عامي ١٤٨٤ و١٤٨٧ أمر البابا إينوسنت الثامن برسم سلسلة من الجداريات المرسومة التي تمثل المدن مثل فلورانسا وجنوه وميلان ونابولى وروما وفينيسيا. بعدها بست سنوات أمر فرانشسكو الثاني جونزاجا ماركيز مدينة مانتوا - برسم سلسلة مشابهة من الخرائط لقصر في جونزاجا متضمنة هذه المرة القاهرة والقسطنطينية وفلورانسا وجنوة ونابلس وروما وفينيسيا.[٤٣] هذه السلاسل ستكون بعد ذلك سمة من قصور أوروبا.



دانيل سبيكلن، الأرجنتين، ستراسبورج، ١٥٨٧ (مكتبة نيوبري، شيكاغو)

الشكل ٧٦: دانيال سبيكلن، الأرجنتين (ستراسبورج، ١٥٨٧). هذه صورة متميزة، مصممة لإظهار الأهمية البصرية الكبرى للكاتدرائية في ستراسبورج. وقد رأى العديد من الأشخاص بالطبع المدن من هذه الزاوية، حيث شقوا طريقهم ببطء خلال المسارات التي تؤدي إليها وأصبحت اللافتات الترحيبية للكاتدرائية البعيدة أوضح وأكبر.

ليوناردو بوفاليني، تفاصيل خريطة لروما، روما ١٥٥٥ (مكتبة نيوبري، شيكاغو)

الشكل ٧٧: ليوناردو بوفالينو، بعض تفاصيل خريطة روما، (روما، ١٥٥٥). تعد هذه واحدة من عشرين قسما قسمت إليها خريطة ليوناردو بوفاليني لروما. وقد كانت مهتمة بشكل رئيسي بتحديد معالم المدينة القديمة، ولكنها قدمت خريطة أساسية ممتازة لروما الجديدة. وتتجلى هذه الطبوغرافيا بشكل مدهش من خلال مخططات المدينة التي بقيت من الآثار اللاتينية، وربما لم يأت هذا التشابه عن طريق الصدفة.

استمر رسم مخططات المدن خلال أوائل القرن السادس عشر. وفي عام ١٥٠٠ رسم جاكوب دو باربارى صورة على لوحة خشبية لفينيسيا والتي حملت مقاييس جديدة من حيث الحجم والتفاصيل والأناقة في التنفيذ.[٤٤] وبعدها بثلاث سنوات رسم ليوناردو دافينشي خريطة إيمولا التي اعتبرت واحد من أفضل خرائط المساحات المستوية الموجودة في أوائل أوروبا الحديثة.[٤٥]في هذا الوقت كان رسم خرائط المدن مشتتا وارتجاليا، مع ظهور الأعمال الجديدة بشكل عشوائي كما تم إنتاج أنواع أخرى من الخرائط دون مخططات واضحة، وذلك في أيام ما كان يعرف باسم "كتب الأطلس الإيطالية المجمعة بالترتيب". وكان يتم إعداد الأطالس من أي مادة يتصادف وجودها على أرفف باعة الكتب.[٤٦]

الصور العادية

في ذلك الوقت كانت الطرق الثلاث المطبقة لعرض المدينة تستخدم من أجل المراكز الكبرى في أوروبا الغربية ثم بعد ذلك للعالم عامة. وأوضحت الصور المدينة من مستوى الأرض كما لو أننا نقترب منها سيرا على الأقدام وظل هذا النوع من الصور في رسومات اليابسة التي صاحبت العديد من الرسومات التوضيحية البحرية (الشكل ٤٥). ويقترح الباحث الإيطالى لوشيا نوتي أنه نوع من الخرائط الشمالية التي رسمت في هولندا المستوية حيث البحر والبر مميزين جدا.[٤٧] ويوضح الشكل ٧٦

صورة معدلة من هذا النوع واضعة الملامح الرئيسية لستراسبورج في ١٥٨٧. وتعطى هذه الصورة انطباعا قويا عن الكنائس الشاهقة التي انتشرت في مدن القرن السادس عشر، كما يمكن أن توضح الصور أحيانا الريف المحيط بالمدن. ولم يصبح هذا النوع من الصور قديما أبدا حيث إنه كان فعالا جدا في إظهار المدن وما فيها من ثروة من ناطحات السحاب كمدينتي نيويورك وشيكاغو.

المناظر العلوية

كانت الصور ذات الأقطار المائلة أو ما يسمى بالمشاهد العلوية شائعة ومنتشرة. ويوضح الشكل ١٨ صورة علوية لأمستردام لأنثوينسز ١٥٤٤. ولكنها لم تكن من الكفاءة بحيث توضح المبانى الشاهقة البارزة إلا أنها أعطت انطباعا كاملا عن تخطيط المدينة بأحيائها الصناعية إضافة إلى مراكزها الإدارية. وفى هذه الحالة تقوم بتوضيح الحقول المستصلحة في الريف المحيط. ولم تكن هذه الصور تتطلب أى مهارة فنية من جانب المشاهد لذلك بقيت شائعة حيث كان الغرض منها إعطاء انطباع للسياح عن المدينة، مع عدم إبراز مواقعها البارزة بشكل ملائم.

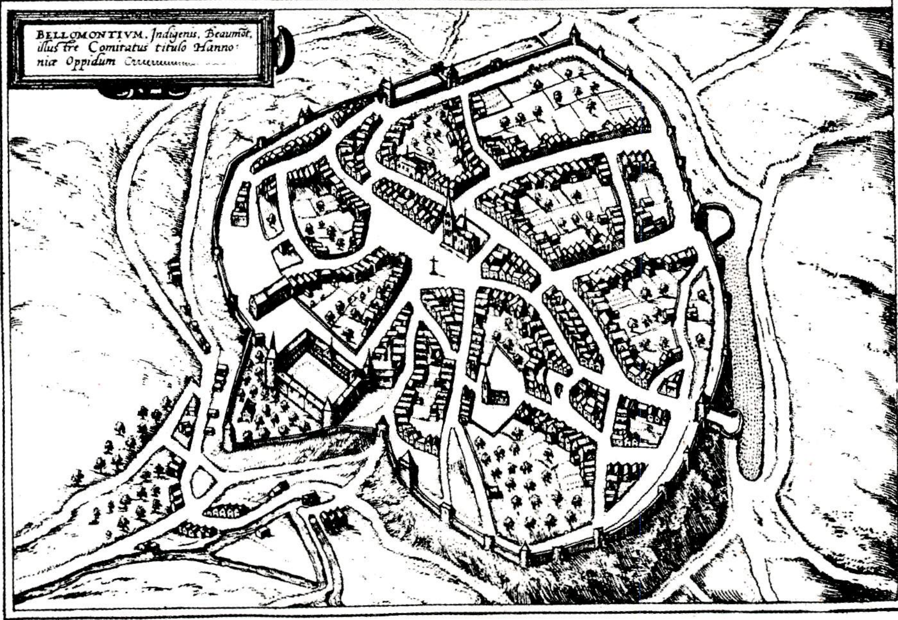
خرائط المساحات المستوية

الطريقة الثالثة لتوضيح المدن هى طريقة المساحات المستوية وهى طريقة قديمة فيها توضح المنطقة كما لو يتم رؤيتها رأسيا من أعلى كما فعل الرومان متتبعين في ذلك بعض نماذج الشعوب القديمة الأخرى. هذا النوع من الصور لم يكن ملائما للاستخدامات العامة إذ إنها تحتاج لبعض الخبرة في قراءة الخرائط من هذا النوع. وأحد الأمثلة الشهيرة لهذا النوع في القرن السادس عشر كان خريطة روما ليوناردو بوفالينى في ١٥٥٥ (الشكل ٧٧). تم دراسة هذه المدينة لفترة طويلة بمعرفة علماء

الآثار لرسم خرائط بمقياس رسم من أجل تصنيف البيانات المفضلة الدقيقة للمباني القديمة (الفصل الأول) وكانت خريطة بوفاليني مجرد واحدة من سلسلة طويلة من الخرائط.[٤٨] وأصبحت خرائط المساحات المستوية لا يمكن الاستغناء عنها لرسامي خرائط المدن الحديثة والذين يستخدمونها كخرائط أساسية لتخطيط الخدمات المدنية المتنوعة.

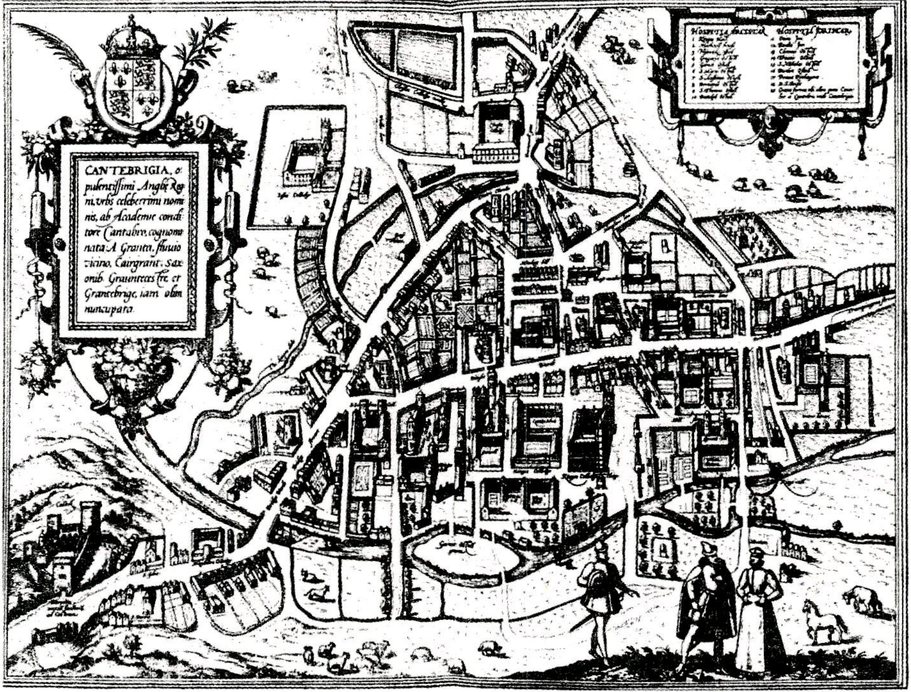
مجموعات مشاهد المدينة

تجسد خرائط المدن تركيبة مختلفة من هذه الأنواع الثلاثة والتي في الغالب كان يتم نشرها كأوراق منفردة أثناء القرن السادس عشر. وفي عام ١٥٦٠ كانت انتشرت ثمة فكرة تتمثل في إضافة مجموعة من الخرائط القياسية العظيمة والتي نسبت إلى جورج براون وهو قس كاثوليكي من كواونيا (١٥٤١-١٦٢٢)، كما أصدر أبراهام أوتيليوس (١٥٢٧-٩٨) في ١٥٧٠ ملخص وافي عن الخرائط ذات مقياس الرسم الصغير للأراضي. وصدر المجلد الأول لبراون ("مدن العالم" وهو عنوان يرتبط بشكل واضح بالعنوان الأورتيلي) عام ١٥٧٢ ثم أتبع بخمسة مجلدات أخرى حتى ١٦١٧.[٤٩] ويمثل هذا التجمع حوالى ٥٥٠ صورة مرتبة بطريقة ارتجالية بسيطة حيث جاءت أغلبها من جانب العديد من المساهمين وقد حظت هذه الصور بنجاح كبير بين العامة، وصدر منها العديد من النسخ والترجمات[٥٠] في السنوات الأخيرة أعقبت مجموعات قومية مشابهة لهذه المجموعات الدولية، حيث إن نطاق المشروع كان ضخما إضافة إلى أنه كان من الصعب توسيع الفكرة الأصلية. لذلك نجد في المناطق المتحدثة بالألمانية خرائط رائعة لماتيوس مريان (الشكل ٥٩).



ليوناردو بوفالينى، تفاصيل خريطته لروما، روما، ١٥٥٥ (كتبة نيوبيرى شيكاغو

الشكل ٧٨. مخطط بيمونت، من جورج براون وفرانز هوجنبرج، "سيفيتاس أوربس تيرارم" (المجلد٦، ١٥٧٢-١٦١٧)، ٣، ٢٦. وبيمونت هي مدينة صغيرة جنوب بلجيكا، وقد بنى دوقات عائلة كروي بالقرب منها قلعتهم، وفيها مجموعة مخططات للريف. وقد نتجت هذه الصورة من رسم جيكوب فان ديفنتر (الشكل ٢٤)، وهو مخطط أفقي لأراضي المدينة المستوية.



جورج براون وفرانز هوجنبرج، خريطة بيمونت من "سيفيتاتيس أوربس تيرارم"، المجلد السادس، كولونيا، ١٥٧٢-١٦١٧ (مكتبة نيوبيري، شيكاغو).

الشكل ٧٩. مخطط كامبريدج، من جورج براون وفرانز هوجنبرج، "سيفيتاس أوربس تيرارم"، ٢، ١. وتظهر هذه المشاهد الرائعة لكامبريدج الكليات المنتشرة على ضفاف النهر، الممتدة من اليمين إلى اليسار على مقدمة المخطط. وتحرس القلعة - في الحقيقة - المسارات المتوجهة للغرب (أسفل اليسار)، ولكن لا يوجد هناك توجه محدد أو مقياس لهذا الرسم. ومع ذلك فهي لا تزال تمد بمعلومات كافية تسمح للزائر بالتجول بين الكليات القديمة في مركز كامبردج.

كان البروتستانتي فرانز هوجنبرج (١٥٣٨-١٥٩٠) هو كبير النحاتين لـ"سيفيتاس أوربس تيرارم"، وكان له بلا شك العديد من المساعدين، وتبنى الخرائط على طبيعتها وفسرها بطريقة لا تختلف كثيرا عن أسلوب المخطوطات الأصلية، ولم تبقى الكثير من هذه الخرائط ولكننا نمتلك أصول عدد كبير من الصور المطبوعة. وقد قسم آر. إيه. سكيلتون في نسخة عمله ـ"Civitates" الصور إلى فئتين، الخرائط الأفقية ورسم المشاهد.[١١] ومن أمثلة النموذج الأول تلك الصور المقتبسة من رسومات جاكوب فان ديفنتر (توفي ١٥٧٥)، والتي أمر برسمها فيليب الثاني لاستخدامها في الدول المنخفضة (الفصل ٣، والشكل ٢٤). وخرائط ديفنتر هي رسومات قليلة للمدن الصغيرة وترجمها هوينبيرج إلى صور تبدو كأنها قوية وفعالة، ولكن في عدد أقل من التوضيحات المستوية (الشكل ٧٨). وإذا ما أردنا الإشارة إلى مثال لصور المشاهد بالمدن الصغيرة ، يمكننا النظر إلى نموذج كامبردج (الشكل ٧٩). هنا نجد التخطيط الأساسي للشوارع موضحا فيها ولكن كثيرا من المباني مرسومة كصورة علوية، وكذلك مراعي الحيوانات فيما وراء المستنقعات والمشاهد الثلاثية الأنيقة في مقدمة الصورة. وتتجلى "التفاصيل" في مفتاح الخريطة والكليات واضحة أيضا في الصورة إضافة إلى ملامح أخرى كثيرة، والمدخلات النصية تعزز بشكل كبير مثل هذا النوع من الصور.

ظهرت تفسيرات كثيرة لتعليل السبب وراء إطلاق براون لمغامرته الطموحة والمحفوفة بالمخاطر، وكان جمهور القراءة في تزايد مستمر. ولم تكن مؤسسات الطباعة كثيرة فحسب، ولكنها أيضا كانت مهيأة للتعامل مع سلاسل طويلة من الصور المعقدة. ولقد اتضح أن عملية النشر في حد ذاتها نجاح تجاري كبير، وكما كتب روبرت بورتون (١٥٧٧-١٦٤٠) بنفسه في كتابه "تحليل الحزن" (١٦٢١) "إن المنظور الجيد وحده هو الذي بإمكانه إزاحة الحزن ... وما هو السبيل الأفضل للسعادة الآن عن تتبع كتب المدن التي وضعها براون وهوجنبرج؟"[١٢] وكما كتب براون بنفسه في مقدمة كتابه "يقدم صورة للموقع ومحيط الحوائط وأحوال المدن والتي أخذت من المسيحيين

على يد الأمم الأكثر وحشية على أمل استعادتها"[٤٣] ولكن هذا يبدو وكأنه حلم بعيد المنال. على الجانب الآخر واكتشفت المدرسة الألمانية الاستخدام المنطقي والتي ركز على ما يسمى بمناقشة فن الرحلات.[٤٤] ربما لم يكن من الممكن الذهاب إلى إيطاليا في ظل وجود كل تلك المجلدات الضخمة لـ"**Civitates**"، ولكن يمكن للمرأ بالتأكيد أن يتعرف على الصور والنصوص الخاصة بالمدن الإيطالية قبل المغادرة، ثم بعد ذلك اصطحاب المخططات الخاصة بها في شكل وريقات منفصلة والتي وفرها براون، وقد مثّل هذا بالفعل نوعا من الاستخدام المكثف لمطبوعاته.

طبيعة خرائط المدن

أبدى الباحثون اهتماما كبيرا بالطريقة التي يتبعها الفنانون في رسم المدن التي أرسلت صورها إلى كولوينا للنقش والنشر. وقد فسر هؤلاء الباحثون الصور كجزء من مفهوم "الطريقة الذاتية" التي ألقت الضوء على التطورات المشابهة في الفنون والآداب. ومن وجهة نظر جون بنتو ينبغي أن تقسم المدينة إلى "الخرائط الأفقية" و"الخرائط الرمزية"، وهذا التقسيم قريب الشبه إلى حد ما بالذي ذكره سكيليتون آنفا.[٤٥] ومن الواضح أن رسوم فان ديفنتر كانت هى الأقل رمزية والأكثر موضوعية بينما كانت الكثير من المناظر العلوية هي الأكثر حبا وقربا للقلوب كما ذكر جيمس إليوت.[٤٦] تطورت هذه الفكرة بالكامل على يد ريتشارد كاجان في إصراره المستميت على التمييز بين الخرائط الطبوغرافية والمناظر الرمزية. ومن الواضح من عمله عند تدقيق النظر فيه أن الصورة الأكثر موضوعية للمدينة هي تلك التي تحتوي على كمية كبيرة من المواد "التواصلية" أكثر مما كان يظهر في البداية، وسوف تتأكد كل مجموعة من الدارسين من ملاءمة خرائطها للفكرة المراد طرحها.[٤٧]

في الوقت الذي بدأت فيه الخرائط المطبوعة للمدن ترسم بأعداد كبيرة بدأت ترسم فيه الخرائط المخطوطة للمناطق الريفية. وكما نرى في الصورتين الحادية عشرة والثانية عشرة تم رسم الكثير من المدن بعناية في إطار رسم خرائط الملكيات. وتجدر الإشارة إلى أنه رسمت خرائط أخرى بعناية فائقة كالمناطق الريفية التي أعيدت صياغتها لتتناسب مع مقتضيات الحرب (الفصل الخامس). أوضحت مارثا بولاك أن كثير من هذه الخرائط المخطوطة تمت طباعتها في هذه المجموعات الضخمة من خرائط المدن المحصنة التي أصبحت واسعة الانتشار أثناء القرنين السابع عشر والثامن عشر.[٥٨]

لقد شهدت الفترة بين ١٥٠٠ و١٨٠٠ تغيرا جذريا حيث كانت خرائط الريف والمدن معا في بداية الفترة نادرة الوجود، ثم ما لبثت أن انتشرت هذه الخرائط في بقاع كثيرة من أوروبا الغربية. كان هناك تناغم واضح بين ظهور خرائط الملكيات والتغيرات التي طرأت على مجال الزراعة بينما جاء انتشار خرائط المدن من عوامل شتى ومن بينها الإمكانيات الجديدة في الطباعة، وعلى سبيل المثال من تجديد الاهتمام بالعصور القديمة الكلاسيكية، ومن احتياجات المهندسين العسكريين، ومن إعجاب القوى ذات السلطة بالخرائط. وظهرت جميع هذه التطورات كنتيجة للنمو في الهياكل الاقتصادية في الريف والمدن على حد سواء، والتي دائما ما تفرض مطالب جديدة وتقتضي توافر إمكانيات حديثة.

خاتمة

الاستخدام المتزايد للخرائط

لقد حاولت خلال الفصول الستة السابقة توضيح كيف أن النـاس في أوروبـا الحديثة استخدموا الخرائط في الحياة اليومية في عملهم. فمع بداية القرن السابع عـشر استخدم الخرائط كل من الجنود، والبحـارة، والمـزارعين، وعلـماء الآثـار والإداريـين بطريقة اعتيادية مألوفة. وبالطبع أعتقد أن بعض هـذه الفئـات متـشابكة، وأن هنـاك مناطق أخرى استخدمت فيها الخرائط. ولأخذ نموذجين فقط من هـؤلاء فـلا بـد أن نضع في الاعتبار استخدام كلا من البستانيين واللاهوتيين للخرائط.

خرائط البساتين

فى عام ١٥٢٧ رسـم بلاداسـير بيروتـزي (١٤٨١-١٥٣٦) خريطـة لبـستان مقترح به كازنو وتعريشة وبعض الأشجار.[1] واعتبر المهندسـون المعماريـون في عـصر النهضة أن البستان جزء مكمل للبيت الذين يقومون بتصميمه مما جعلهـم -غالبـا- يرسمون خرائط الاثنين معًا. وقد تم نشر العديد من هذه المجموعـات مـن الخـرائط والرسوم خلال القرن السادس عشر، ومن أفضل الأمثلة عـلى مثـل هـذا النـوع مـن العمل والذي يظهر المنازل الريفية محاطة بالبساتين هو عمل جاك أنـدرو دو سيرسـو (أجمل المباني في فرنسا) (باريس، ١٥٧٦)، ويمكن العثور على نماذج مشابهة من جميـع دول أوروبا الغربية. وفي "عالم أندريه لو نوتر" (فيلادلفـاي، ١٩٩٨) يـصف تيـيرى مارياج العلاقة بين البستنة ورسم الخرائط في فرنسا معيدا إنتاج خريطة رائعة للبستاني

الفرنسي الكبير نوتر،[٢] مشيرا إلى أن فن البستنة لم يكن لينمو ويزدهر دون مساعدة الخرائط المرسومة. هذا وقد اعتمد تشييد مثل هذه الحدائق في قصر فرساى أو أى مكان آخر في أوروبا على رسم خرائط تصف ليس الشكل فقط ولكن أيضًا الطريقة التي يتدخلون بها في شؤون الريف المجاور.

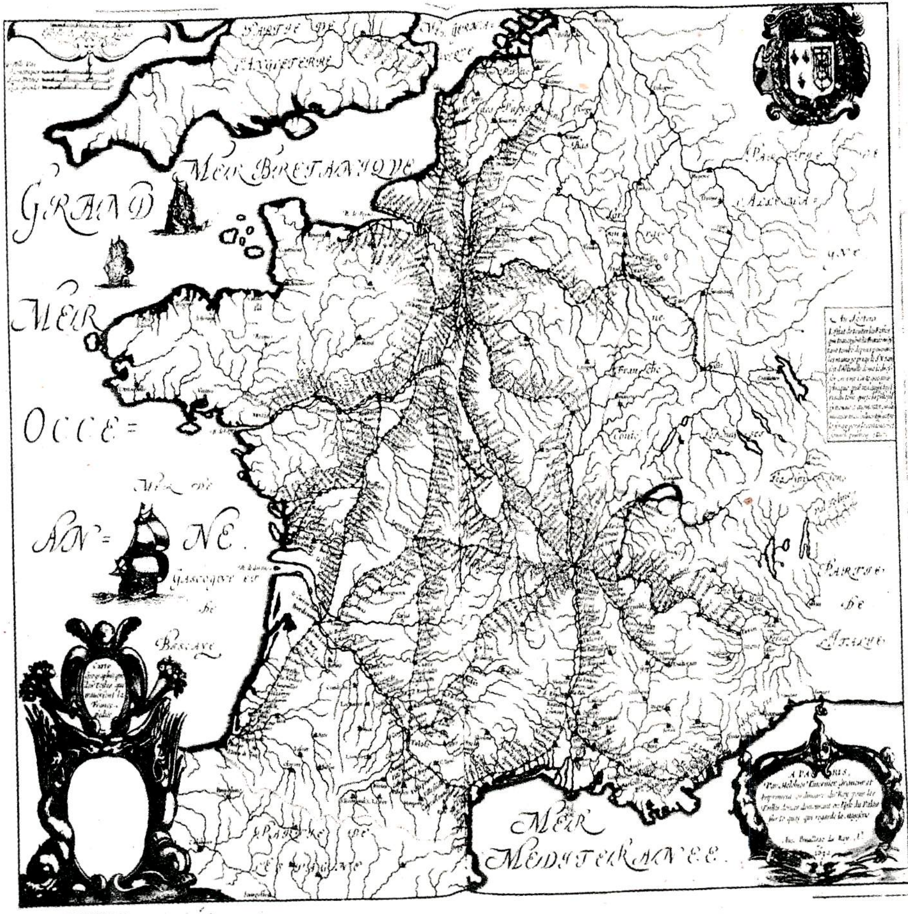
الخرائط اللاهوتية

فى العشرينيات من القرن السادس عشر بدأ استخدام الخرائط في الأناجيل البروتستانتية.[٣] طلب مارتن لوثر (١٤٨٣-١٥٤٦) واحدة (بلا جدوى) لطباعة العهد الجديد في ١٥٢٢ وقد رسمت هذه الخرائط للأناجيل البروتستانتية من ١٥٢٥ وما بعدها على أيدي الرسامين البارزين أمثال لوكاس كراناش، وهانز هولبين، وسيبالد بيهايم. ومن المثير للاهتمام أنه خلال القرن السادس عشر كان استخدام الخرائط حكرا على الأناجيل البروتستانتية العامية ونادرا ما وجدت في الأناجيل الكاثوليكية اللاتينية، ومن اللافت للنظر أن الكنيسة القديمة كانت معارضة لتبنى أى وسائل مساعدة بصرية لفهم الكتاب المقدس.

ونذكر هذا الصدد أن اليسوعيين الذين ظهروا في عام ١٥٤٠ كان لهم رد فعل قوى. ففي سعيهم لجعل الكنيسة القديمة تتماشى مع التعليم الحديث جنبًا إلى جنب، ركزوا اهتمامهم على مدارسهم التي انتشرت بسرعة فائقة في أرجاء كثيرة من أوروبا خلال القرن السادس عشر فضلا عن اهتمامهم بالعلوم الطبيعية، لاسيما رسم الخرائط. وهكذا بحلول القرنين السابع عشر والثامن عشر أثبتت إرسالياتهم التبشيرية خارج البلاد وخصوصا الأمريكيتين والصين أنهم رسامو خرائط أفذاذ. وبعد إنشاء الحد الساحلى على يد البحارة الأيبيريين، رسمت خرائط للأجزاء الداخلية لأمريكا الجنوبية على يد المبشرين اليسوعيين.[٤]

الطباعة والتعليم

يستدعي الحديث عن الأناجيل المطبوعة التطرق إلى الحقيقة القائلة بأننا لم نقم بأية محاولة ممنهجة لتلخيص تأثير الطباعة على انتشار استخدام الخرائط رغم وجود الكثير من الأعمال حول هذا الموضوع.(*) وقد دارت معظم نقاشاتنا حول المخطوطات التي سبقت الخرائط المطبوعة، رغم أننا كنا نتعرض في كل فصل إلى الأطالس الوطنية (الفصل ٣)، ومجلدات الرسوم التوضيحية المطبوعة (الفصل ٤)، أو المجموعات المطبوعة لمخططات الحصون (الفصل ٥)، والمجموعات المطبوعة العظيمة لمخططات المدن (الفصل ٦). وبشكل واضح، فإن انتشار مؤسسات الطباعة أدى إلى تضاعف الأطالس مما كان له عظيم التأثير على استخدام الخرائط، كما أسهم في التقدم البطيء للتعليم. ولكن من الصعب جدا رصد مثل هذه التأثيرات، ومن أجل نقاشنا الدائر الآن؛ ينبغي أن نأخذ في الاعتبار نشأة الطباعة والتعليم واللذين كان لهما تأثير مضاعف فى التطورات التي حدثت قبل وقت طويل من ازدهار الخرائط المطبوعة، في أواخر القرن السادس عشر.

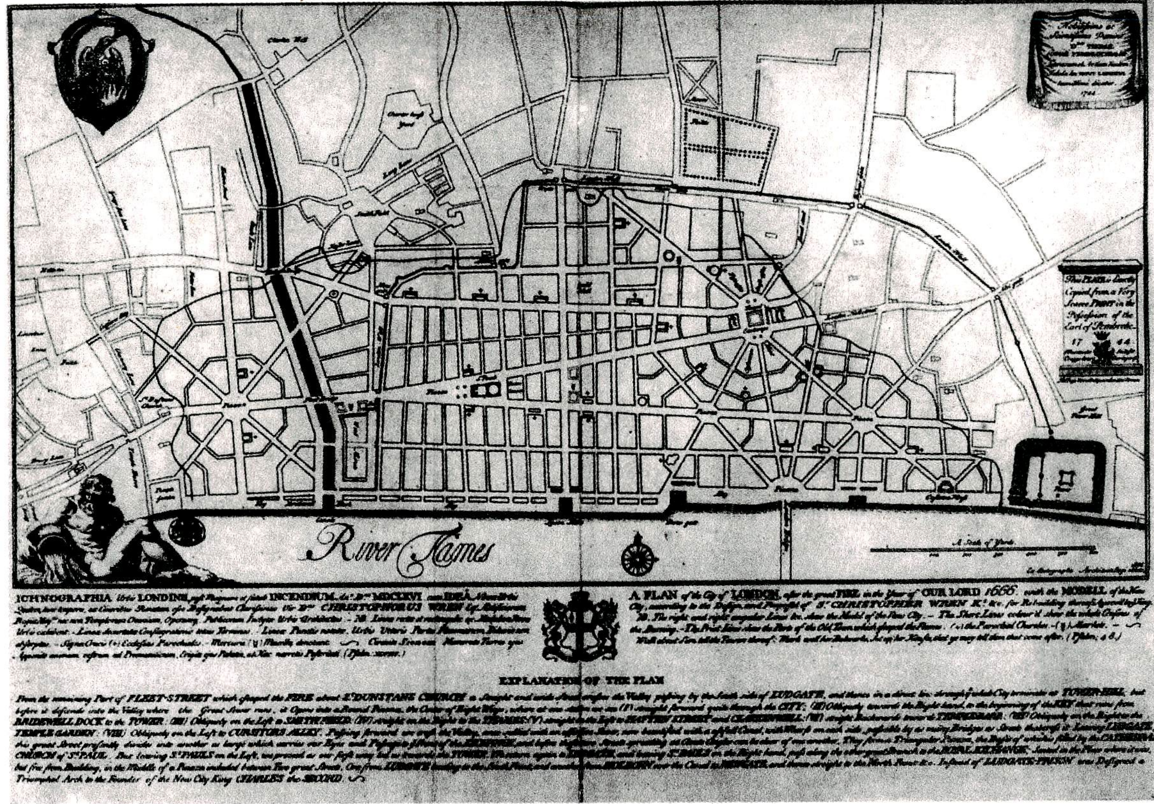


ملكيور تافيرنير، خريطة النظم الفرنسي لطرق البريد، ١٦٣٢ (مكتبة نيوبيري، شيكاغو).

الشكل ٨٠. ميلكوير تافيرنر، خريطة النظام الفرنسي للطرق، ١٦٣٢. هذه الخريطة لفرنسا تشبه إلى حد كبير تلك الخرائط التي اعتبرت لاحقا خرائط أساسية، والتي يمكن رصد العديد من الظواهر فيها. وهنا نجد الطرق المتداخلة لتجعلنا نلاحظ مدى بعد المناطق في فرنسا – وبشكل واضح بريتاني وريف برينيان – عن وسائل الاتصالات الموجودة في باريس.

بعد عام ١٦٠٠، استخدمت الخرائط لأغراض جديدة، وعندما اختير السير ويليام بيتي (١٦٢٣-١٦٨٧) على سبيل المثال عام ١٦٥٤ قائدًا "للتهدئة" جزء من أيرلندا، وكان من رأس أولوياته إحكام قبضته على الموقف أدار الأمر من خلال "مسح داون" (من الواضح أن هذا المسح أطلق عليه هذا الاسم نسبة إلى مقاطعة داون) . [٦] هذا المسح الواسع الانتشار والسريع للممتلكات قد أخذ من العائلات الأيرلندية أثناء فترة خلو العرش (١٦٤٩-١٦٦٠) حيث أظهر المواهب الكامنة لبيتى كمدير نشيط، إذ بدأ عمله طبيبًا (واشتهر بأنه بعث الحياة في امرأة كان يبدو أنها ماتت) وكان قادرا على استغلال مواهبه ليس فقط في جمع الإحصائيات وصياغة السياسات الاقتصادية ولكن أيضا وبشكل طبيعي لرسم الخرائط. إن قيامه بمسح الأراضي لسنوات عديدة أرسى قواعد الاحتلال البريطانى لجزء كبير من أيرلندا، ويعد هذا مثالاً جيدًا على ما ذكره كارل ماركس، بأن الخريطة تعد أداة للطبقات أصحاب الملكيات.

وفى فرنسا كان رسم خرائط الملكيات أفضل مما هو عليه في إنجلترا؛ حيث استطاع مليكيور تافرنر رسم خريطة لفرنسا موضحا عليها طرق البريد في ١٦٣٢ (الشكل ٨٠). هذه الخريطة تعطينا إيحاء بأنها تشبه أشعة إكس لمراكز القوى في فرنسا وخاصة باريس وليون. تم تحديد كل مرحلة من مراحل الطرق بدائرة صغيرة، وكذلك الطرق الممتدة إلى تورينو وبازل وبروكسل رغم عدم امتدادها لأرض العدو اللدود (إسبانيا). عندما أصبح جون بابتيست كولبرت (١٦١٩-١٦٨٣) وزير المالية في فرنسا ١٦٦١، في بداية حكم لويس الرابع عشر، كشف النقاب عن نيته في إقامة سياساته بناء على التحليل الكامل لخرائط المملكة. [٧] ساعده في ذلك نيكولاس سانسون (١٦٠٠-١٦٦٧) وخلفائه الذين طوروا ما يطلق عليه اليوم "الخريطة الأساسية" لفرنسا وهى عبارة عن نموذج (مثل الشكل ٨٠ ولكن بدون طرق) تحدد فيه جميع المظاهر، من قبيل المقاطعات المالية، والسلطات الدينية، وأنظمة الأنهار ... إلخ. في النهاية أثبتت هذه الخريطة الأساسية بالذات وجود نسبة ملحوظة من التفاصيل غير الدقيقة، ولكن المفهوم ظل بارزا وأصبح ذا أهمية كبرى فيما بعد في جميع أنحاء العالم.



ملكيور تافيرنير، خريطة النظم الفرِنسى لطرق البريد، ١٦٣٢ (مكتبة نيوبيرى، شيكاغو)

الشكل ٨١: سير كريستوفر رين، مخطط إعادة بناء لندن بعد حريق ١٦٦٦. تم نسخه في ١٧٤٤ من طبعة نادرة جدا كانت في حوزة "إيرل بيمبروك"، وتظهر هذه الخريطة كيف أنه بعد التجديد في ١٦٦٠، فكر مخططو المدن الإنجليزية في نمط المدن الكبرى مثل روما وتورين، وهو ما عكس طموحات حكامهم في عمل مشاهد وساحات وشوارع رائعة. وفي النهاية عدلت المدينة بشكل يقل كثيرا عما كان يمكن تحقيقه.

من بين الأشياء التي أراد رجال الدولة معرفتها بدقة هو معرفة أين تنتهي حدود ممالكهم، ولم يكن هذا غامضا في أوائل العصور الحديثة؛ ففي أوائل القرن السادس عشر على سبيل المثال عرف الناس أنه إذا تحركت من باريس متجها نحو الشرق فستصل في النهاية إلى الممتلكات التي تكن الولاء للإمبراطور في فيينا، وكلما اتجهت بعيدا نحو الشرق مرورا بنهر الراين، كلما تعددت الملكيات حتى تغادر مملكة فرنسا. وهذا النوع من الحدود غير المنضبطة لا يمكن أن يستمر وجوده مع تزايد الإدارات المركزية، وهكذا أصبحت الممالك تحدد بدقة من خلال الحدود المرسومة في الخرائط. ومن الممكن رصد الحدود التقريبية في خرائط أبراهام أورتليوس في القرن السادس عشر، ففي فرنسا تعود محاولة تحديد ورسم خرائط الحدود الشرقية إلى العقد الأول من القرن السابع عشر.[٨] وعندما عقدت معاهدة ريسويك (١٦٩٧) اتفق المبعوثون ذوو الصلاحيات المطلقة على الحدود وفقا للخطوط المرسومة على الخريطة المصاحبة.[٩] وأثناء القرن الثامن عشر أصبحت الخرائط ركنا ركينا من عملية المفاوضات التي تنهي الحروب. فعندما عقدت بريطانيا العظمى على سبيل المثال السلام مع الولايات المتحدة في باريس ١٧٨٣، استغرق كثير من المفاوضين وقتا في رسم خريطة (لم تكن دقيقة بالطبع) والحد الذي سيفصل كندا عن الولايات المتحدة. واشتملت المعاهدات التالية على ذلك العنصر الخرائطي وضمت أحيانا كما نرى في حالة النزاع بين فنزويلا وبريطانيا العظمى في ١٩٠٤ إنشاء أطالس للخرائط التاريخية من أجل توضيح الدعاوى المقامة.[١٠]



سير كريستوفر رين، خريطة إعادة بناء لندن بعد حريق ١٦٦٦ "المكتبة البريطانية).

الشكل ٨٢. أثناسيوس كيرشر، مابا فلوكسس من "موندوس سبترانوس" (أمستردام، ١٦٦٨). تظهر هذه الخريطة كيف استطاع علماء الطبيعة استخدام علم رسم الخرائط لتوضيح أكثر النظريات تعقيدا وإشكالية ذات الصلة بطبيعة الأرض. وتظهر أيضا كيف أنه باستعمال السفن الكبيرة، استطاع رسامو الخرائط تقليل الانطباع السائد عن بعد المسافات في الجغرافيا. ولكن تظل مثل هذ الخرائط محايدة عند التطرق إلى الممتلكات الأوروبية، فقد كانت ببساطة أداة لشرح النظرية العلمية.

خرائط المدن

شهد القرن السادس عشر انتشارا كبيرا لخرائط المدن وخاصة في عمل براون وهوينبيرج (الشكلين ٧٨ و٧٩)، ورسمت أثناء القرن السابع عشر الخرائط المطبوعة ليس فقط للشكل الحالي للمدن، ولكن للشكل المأمول. وهكذا قام السير كريستوفر رين (١٦٣٢- ١٧٢٣) برسم خرائطه لإعادة بناء لندن بعد الحريق الهائل عام ١٦٦٦ (الشكل ٨١). ربما نحن الآن في مدينة جنوبية باروكيه بها تحويه من ساحة مستديرة وقناة نافعة وقوس نصر لمؤسس المدينة الجديدة الملك تشارلز الثانى. تم تنفيذ جزء ضئيل فقط من هذه الخريطة الرائعة وتحول رين إلى العمل طوال الوقت لدى كنائسه العديدة. ومن الأهمية بمكان الإشارة إلى أن هذه الخريطة كانت هي الوسيلة التي بها يستطيع المواطنون الإيمان بإمكان وجود عاصمة جديدة ومخططة بشكل جيد. وهكذا أخذ عمل السير كريستوفر بما فيه من عنصر رسم الخرائط في الحسبان مثل هذه الممارسات الكبرى في تخطيط المناطق الحضرية عبر الخرائط كما في خرائط بيرنهام، والذي أخذه دانيال بيرنهام (١٨٤٦-١٩١٢) لشيكاغو في ١٩٠٧. [11]

الخرائط والعلوم الطبيعية

اتجه العلماء خلال القرن السابع عشر إلى الخرائط سواء السماوية منها أو الأرضية، لشرح نظرياتهم.[12] وعندما أراد جاليليو جاليلي (١٥٦٤-١٦٤٢) توضيح اكتشافاته بخصوص القمر؛ قام برسم خريطة قمرية. وفيما يتعلق بالأرض يمثل الشكل (٨٢) خريطة أثاناسيوس كيرشر (١٦٠١- ١٦٨٠) والذي حاول المتعلمون اليسوعيون متعددو الثقافة تغيير نظريته حول المجارى المائية الكبيرة التي اعتقد أنها تفصل بين أجزاء العالم وأعاقت بطريقة ما وجود كتل ضخمة من اليابسة. في ذلك الوقت استخدم علماء الطبيعة الخرائط بطريقة طبيعية لشرح مثل هذه النظريات، والتي كان من المستحيل شرحها من خلال الكلمات.



أثناسيوس كيرشر، "مابا فلوكوس" من عمله "موندوس سبتيراتوس"، أمستردام، ١٦٦٨

(مكتبة نيوبيرى، شيكاغو).

الشكل ٨٣. حفرية من سير جون هارينجتون من عمل لودوفيكو أريوستو "أورلاندو فوريوسو" (نشرت في جرابوندل، ١٩٦٦). تظهر هذه اللوحة المعقدة تفاصيل كثيرة في القصة التي ظهرت في عصر النهضة والمعروفة باسم أورلاندو فوريوسو واللوحة كلها عبارة عن صورة علوية، وفي أعلاها يطوف أسطولفو وميليسا على البحر في طريقهم إلى سكوتيا. هناك طبعات أخرى تتضمن لوحات تعرض نسخا أخرى لهذا الوحش الطائر.

وبمرور الوقت قام علماء طبيعة آخرون بإعداد خرائط لتوضيح نظرياتهم. ففي الفيزياء على سبيل المثال رسم إدموند هالى (١٦٥٦-١٧٤٣) خريطة العالم للرياح التجارية في ١٦٨٦ متبعها بعد ذلك سنة ١٧٠٠ برسم خريطة للانحراف المغناطيسى في المحيط الأطلنطى. وفي مجال الأرصاد الجوية رسم بنيامين فرانكلين (١٧٠٦- ١٧٩٠) خريطة لمجرى الخليج ١٧٧٥ وكانت على الأرجح أول خريطة مشهورة بالتعاون مع ابن عمه، تيمونى فولجز، وهو قبطان بحرى وذلك بهدف تحديد التغيرات في درجة حرارة الماء فوق مساحة كبيرة من المحيط وأيضا لتحديد نطاق المياه الدافئة النابعة من خليج المكسيك والتي تصب في المحيط الأطلنطي.

وفى أوائل القرن التاسع عشر رسم ويليام سميث (١٧٦٩- ١٨٣٩) خريطة جيولوجية لإنجلترا والتي أرست إلى حد كبير أساس علم الجيولوجيا. [١٣] وقد كانت قصته غير عادية؛ فكما هو مذكور في قاموس السير القومية، أفنى سميث زهرة شبابه في البحث في علم طبقات الأرض وهو الأمر الذي جلب له الشهرة والفقر معا. ولكن الخريطة التي رسمها في ١٨٣٤ هى شهادة رائعة للقوى الإيضاحية والمفسرة لرسم الخرائط. وهناك خريطة تمت مشاهدتها بنسبة أقل ولكن آثارها وصلت إلى حدود بعيدة وهي الخريطة التي جمعها جون سنو في ١٨٥٥، وهو الذي رسم الخريطة الأساسية للندن والتي حددت الوفيات الناجمة عن الكوليرا. ومن هذه الخريطة -رغم عدم احتوائها على دلائل نصية- يتضح جليا أن الوفيات كانت نسبتها أعلى بين الذي شربوا ماسورة مياه شارع برود.واعتمد علم الأوبئة أو حدود المرض والصحة على هذا النوع من الخرائط لعرض الأدلة.

ومن خلال هذه الوسائل المتعددة؛ يتبين لنا أن العلوم الطبيعية اعتمدت على الخرائط لتقييم الحقائق القائمة على الأدلة، وقد ظهرت مجموعات متنوعة من الخرائط المرتبطة بعلوم معينة الآن. [١٤] وصف القرن الثامن عشر بأنه "عصر الخرائط العلمية"،

ولكن الحقيقة أنه تميز أيضا بالتطوير في وسائل رسم الخرائط. صحيح أن معظم العالم قد رسم بدقة كبيرة وبأدوات أكثر دقة ولكن مبادئ هذا النوع من رسم الخرائط قد استغرق فترة طويلة. وقد استعملت الخرائط المعبرة عن موضوعات معينة على نطاق واسع وبشكل أكثر احترافا، بيد أن جهود العثور على الخرائط التي رسمت في القرن السابع عشر كانت بلا طائل.

المشاهد الجوية الأقدم

كان من الأسباب التي غيرت طبيعة رسم خرائط المواقع بشكل كامل ظهور الصور الجوية، وقد سيطر هذا المفهوم على خيال الناس لفترة طويلة، وكان ماركوس توليوس شيشرون من بين القدامى الذين قالوا بأن عين الآلة رأت العالم من الفضاء بدقة كبيرة ومن بين كتاب النهضة لودوفيكو أريوستو (١٤٧٤-١٥٣٣) قدموا فكرة الهيبوجريف (حيوان خرافى استطاع الطيران على الممتلكات الأرضية، واكتشاف جميع الأسرار).(١٥) وصف البطل روجيرو بأنه يطير من الصين إلى إنجلترا، ويقوم بعمل ملاحظاته في الطريق قائلا:

في مكان مناسب لم يروه حتى الآن

حيث سافروا إلى عاليا في الهواء

لم يكن في جميع العالم جزيرة مناسبة

العلامة الاولى المشيرة إلى تحقق هذه التنبؤات هى استخدام بالونات الهواء الساخن في أواخر القرن الثامن عشر، ومن مثل هذه المركبات بدأ التقاط الصور فى أثناء الحرب الأهلية الأمريكية في منتصف القرن التاسع عشر. وفى أوائل القرن العشرين بدأ ظهور الطائرات علما بأنه أثناء الحرب العالمية الأولى بدأت الصور الجوية الأولى في الاستخدام. في سوريا في نفس الوقت، بدأ اليسوعى الفرنسى بويد بارد بالاتفاق مع سرب طائرات محلي فرنسي في تسخير المسوحات الجوية لأغراض

البحث عن الآثار، وعلى الجبهة الغربية استخدم كلا الجانبين طائرات لالتقاط صور للخنادق التي كانت تمد بمعلومات أكثر بكثير من تلك الملتقطة من الأرض"[11].

رسم خرائط القرن العشرين

بعد الحرب أصبحت خرائط أعمال المسح الجوية عنصرا ضروريا في رسم الخرائط. وزادت هذه العملية بشكل كبير لتلبية متطلبات الحرب العالمية الثانية. الآن يمكن رسم خرائط الريف بمنتهى الدقة مستخدمين صورا مرتبطة ببعضها، والتي التقطت أثناء عدد من الطلعات الجوية. أعطت الصور الجوية للطيارين قوة طائر الهيبوجريف الأسطوري وأتاحت لهم من بين ما أتاحت -على سبيل المثال- تحديد المواقع التي منها ضرب هتلر إنجلترا. ولكن في وقت السلام كانت النتائج غير ملاحظة نسبيا، وبدأ تحديث الخرائط الموجودة ورسم خرائط للمناطق النائية والصعبة في العالم.

في النصف الثاني من القرن العشرين حدثت ثلاثة تطورات أتاح استخدام نوع جديد من الخرائط الجوية على أرض الواقع وهى: أولا، بدأ التقاط الصور من سفن الفضاء من على بعد مئات الأميال فوق الأرض. ثانيا، استخدام أنواع مختلفة من الطول الموجى لتحديد ليس فقط الضوء المرئى ولكن أيضا صور الأشعة فوق الحمراء والرادار. وثالثا وأخيرا، القدرة الهائلة للحاسب الآلى على التعامل مع الكميات الهائلة من المعلومات الرقمية المتراكمة، ومعالجتها لتتحول إلى صور يمكن مشاهدتها بالعين. وبالطبع، لم يتم طبع هذه الصور على ورق دائما، ولكنها أحيانا بقيت كرسومات إلكترونية واقعية.

والآن يمكننا القول بأن أنواع الخرائط التي ظهرت في أوروبا الحديثة كانت تمهد لتلك الصور التي ظهرت بعد ذلك. وبدلا من الملوك والوزراء، أصبحنا نرى

وكالات حكومية تستخدم تصوير المواقع لأغراض غير الرسم مثل: مراقبة فيضان الأنهار، ونمو المحاصيل، وصحة الغابات، وانتشار المبانى ... إلخ. ومن بين أكثر استخدام أهمية هو استخدامها لرصد تلوث الموارد الطبيعية. ففي حين كان تتبع التلوث في الأنهار والمحيطات في السابق أمرا بطيئا ومرهقا، فإن الأشعة فوق الحمراء تسمح الآن بتحديد مصادر التلوث. ويمكن لهذا أن يحدث بوتيرة سريعة، بحيث لا يقتصر الأمر فقط على تحديد عناصر التلوث ولكن أيضا مواجهتها بسرعة فائقة.

الرسوم التوضيحية الإلكترونية

تتمثل الخرائط الأولى -التي تطرقنا إلى وصف آليات ظهورها في الفصل الرابع- في الخرائط الملاحية المتنوعة. وكثير من هذه الصور باقية فقط في شكل إلكترونى مثل الأجهزة الموجودة في سيارات كثيرة وفى معظم سفن الهواء (منطاد أو طائرة) التجارية. ربما تستخدم الخرائط الإلكترونية المتقدمة في الملاحة داخل الممرات البحرية المزدحمة مثل مضيق دوفر وقناة هوستن شيب. فهنا وعلى خريطة أساسية تقليدية يمكننا كتابة حالة الرياح والمد في وقت قياسي ومواقع السفن الأخرى وأي صعوبات مؤقتة أخرى، وبالطبع يتم تحديث هذه الصور الإلكترونية باستمرار، ولا تطبع في العادة، فلا تصل أبدا إلى الطباعة الورقية.

غالبا ما يستخدم العامة الخرائط الإلكترونية في جميع أنحاء العالم وذلك مثل الخرائط الجوية التي يمكن مشاهدتها على التلفيزيون. هذه الخرائط لها استخدام نافع أيضا من قبل الفلاحين. وبعضهم يأخذ صور القمر الصناعي كخطوة أبعد قبل الاشتراك في الخدمات التي تقدم صورا موسمية لحقول المحاصيل ذات الأهمية. ويسمح هذا لهم ليس فقط بالزراعة في الوقت المناسب ولكن أيضا بالتعامل مع السوق لتسويق محاصيلهم. وفي المدن أيضا قامت الخرائط الإلكترونية بتحويل نوع

الصور التي تعرضنا لوصفها في الفصل السادس. وللمناطق الحضرية تنوع ضخم في العناصر التي يمكن رسمها على خرائط؛ ليس فقط الشوارع والمباني ولكن أيضا خطوط الغاز والكهرباء وكبلات الألياف البصرية وخطوط المياه والصرف الصحي وما إلى ذلك. ومعظم المدن الكبيرة لها خرائط إلكترونية الآن، والتي يتم تدوين عدد من هذه العناصر عليها، وذلك عند التخطيط للقيام بعدد من الإصلاحات أو التجديدات.

وعند النظر إلى الخرائط العسكرية والتي وصفنا أصولها في الفصل الخامس، نجد أن مزايا النوع الجديد من الاستطلاع هي الأكثر وضوحا. كما أن الجيوش التي لديها خدمات التصوير عبر القمر الصناعى كانت لها صور مباشرة لجيشها وأخرى للعدو. وقد لوحظ ذلك في حرب الخليج حيث أعطت هذه القوة مزايا متعددة للجيش الذي يعمل في بلد مفتوحة ضد العدو باستخدام تكتيك رسم الخرائط والموروث من الحرب العالمية الثانية. الاختلاف في الكفاءة بين جيش التحالف مقارنة بالعراقى يشبه الفرق في معارك القرن التاسع عشر بين القوات المسلحة بالرماح والدروع وأخرى (قوات أوروبية في الأغلب) مزودة بالبنادق سريعة الطلقات.

ولا يفوتنا في هذا المقام أن نشير إلى ثمة تقدم ملحوظ في تكنولوجيا رسم جميع أنواع الخرائط والتي قلنا بأنها بدأت في الظهور في أوائل أوروبا الحديثة. ومن الصعب بل من المستحيل تقييم الحد الذي وصلت إليه هذه التطورات عند الأوروبيين عام ١٧٠٠. ولكن من السهل تخيل أثر هذه الخرائط فى الزراعة وتخطيط المدن والملاحة البحرية وعملياتهم العسكرية، وهذه فقط أبرز الأمثلة. بل ومن الأسهل فهم آثار الثورة المستمرة لرسم الخرائط في الوقت الذي أصبح فيها قدوم المعلومات في الوقت المناسب أكثر السلع التي لا يمكن الاستغناء عنها.

الهوامش

Introduction

1. There is now a great compendium of references to medieval European cartography, with many suggestive references that need further research.
2. Barber, *Medieval world maps*, 8.
3. Kupfer, 'Medieval world maps', 271.
4. Birkholz, *The King's two maps*, in press.
5. Well, if briefly, described and beautifully illustrated in his *Medieval maps*.
6. Birkholz, *The King's two maps*, in press.
7. *Images of the earth* makes use of some very unusual woodcuts preserved in the Biblioteca Classense, Ravenna.
8. Harvey, *Maps in Tudor England*, 103.
9. See his 'Cartes et contestations'.
10. Harvey, *Medieval maps*, 39.
11. See Grant (ed.), *Einhard's Life of Charlemagne*, 54.
12. See Taub, 'The historical function of the *Forma Urbis Romae*'.
13. Edited by Theodore Bowie; there are several plans.
14. Delano-Smith and Kain, *English maps*, 14.
15. In spite of the theoretical writings of Roger Bacon and some other scholars; see Woodward, 'Roger Bacon's terrestrial coordinate system'.
16. See Fig. 75.
17. See *The book of memory*.

Chapter 1

1. Herodotus, *The history*, book 5, 49.
2. Strabo, *Geography*, i 1, 10–12.
3. For manuscripts and subsequent editions, I have used the work of Bolgar, *The classical heritage*, though I suspect that this may no longer be the best source.
4. From George Baker, *The history of Rome by Titus Livius*, (Philadelphia, 1823).
5. Vol. XII, book XXVIII (28).
6. Nicolet's *Space, geography and politics* is a good example of this.
7. Aristophanes, *The Clouds*, i, 283.
8. There are considerable differences in translation between Harley and Woodward (eds.), *The history of cartography*, i, 158 and Hicks's version in his translation of the *Lives*, i, 505.
9. Hulse, *The rule of art*, 8 and elsewhere in the book.
10. The edition by Horace Leonard Jones is very helpfully edited.
11. Strabo, *Geography*, ii, 5, 12–14.
12. Vitruvius, *On architecture*, ii, 141; the Latin is 'quæ orbe terrarum chorographiis picta itemque scripta'.
13. I have used the edition by H. Rackham.
14. Pliny, *Natural history*, ii, 17 (book III, 2).
15. As explained by Taub in 'The historical function of the *Forma urbis Romæ*'.
16. Dilke, *Greek and Roman maps*, 25.
17. Vegetius, *Military institutions*, 76.
18. Classically explained in Dilke, *The Roman land surveyors*.
19. See Harley and Woodward (eds.), *The history of cartography*, i, 244–5.
20. Richard Talbert is presently working on a detailed study of this document.
21. Aujac, *Claude Ptolemée*, 140.
22. As explained by J. Lennart Berggren and Alexander Jones in the introductory essay to their indispensable new edition of the *Geography*.
23. For a description of this process see Grafton, *Rome reborn*, 158.
24. For a very full list, see Harley and Woodward (eds.), *The history of cartography*, i, 272.
25. See Grafton, *Rome reborn* and also Miller, 'Mapping the city'.
26. See Ptolemée, *La géographie*, ed. Aujac; Ptolomeus, *Cosmographia*, ed. Pagani; and Ptolomeo, *Cosmografia*, ed. Brotóns *et al.*
27. Facsimile edited by R. A. Skelton.
28. See Eisenstein, *The printing press*, 193 for a discussion on the influence of successive editions.

29. Edited in London in 1823.
30. According to Woodward, *Desiderius Erasmus*, 138–40.
31. See for instance Van Dyke, *Ignatius Loyola*, 273.
32. See Burke's full study, *The fortunes of 'The Courtier'*.
33. Castiglione, *The book of the courtier*, 77.
34. These figures are from Burke, *The fortunes of 'The Courtier'*.
35. I could find only the translation by Foster Watson (Cambridge, 1913).
36. Vives, *On education*, 168.
37. Ibid. 168.
38. Note that there are two editions, by Lehmberg and by Croft.
39. Elyot, ed. Lehmberg, *The book named the governor*, 23.
40. On this whole question, see Barber, 'England I: pageantry, defense and government'.
41. Weiss, *The Renaissance discovery of classical antiquity*, 3–4.
42. Gadol, *Leon Battista Alberti*, 167.
43. Ibid. 186 and Grafton, *Rome reborn*, 158.
44. Harvey, *The history of topographical maps*, 74.
45. Karrow, *Mapmakers of the sixteenth century*, 273.
46. Delbrück, *Geschichte der Kriegskunst*, iv, 117.
47. Karrow, *Mapmakers of the sixteenth century*, 347.
48. Ibid., 60, 272, 345, 349, etc.

Chapter 2

1. I have been chiefly guided by the works of Baldass, *Jan van Eyck*; Braider, *Refiguring the real*; Clark, *Landscape into art*; Dhanens, *Hubert und Jan Van Eyck*; and Links, *Townscape painting and drawing*.
2. Meiss, *The Limbourgs and their contemporaries*.
3. I have used the edition annotated by Jean Longnon; see Longnon, *Les Trés riches heures du Duc de Berry*.
4. Meiss, *The Limbourgs and their contemporaries*, i, 209, and Belozerskaya, 'Jean van Eyck's lost *mappamundi*'.
5. See Frutaz, *Le piante di Roma*.
6. Links, *Townscape painting and drawing*, 43–9.
7. According to the conventional wisdom, set out in Sterling, 'Jan van Eyck avant 1432'. But this has recently been challenged by Paviot, 'La mappemonde attribuée à Jan van Eyck par Facio'.
8. See for instance Braider, *Refiguring the real*, 10, and Links, *Townscape painting and drawing*, 56.
9. See for instance Bertelli, *Piero della Francesca*; Borsi, *Paolo Uccello*; Eisler, *The genius of Jacopo Bellini*; and Pons, *I Pollaiolo*; these painters were rarely concerned with the depiction of particular places.
10. Panofsky, *Early Netherlandish painting*, i, 12–18.
11. Cosgrove, 'Mapping new worlds', 76–80; Edgerton, *The heritage of Giotto's geometry*, 288–9; and Erickson, *The medieval vision*.
12. Cosgrove, 'Mapping new worlds', 76.
13. Huizinga, *The autumn of the Middle Ages*, 341.
14. There is a good analysis in Gardner, *Art through the ages*, 518–19.
15. Hopkins, *Nicolas of Cusa's dialectical mysticism*, 74.
16. Quotation from Clark, *Landscape into art*, 3.
17. Karrow, *Mapmakers of the sixteenth century*, 130.
18. For this all-embracing figure I have relied upon Gadol, *Leon Battista Alberti*.
19. This image (Fig 10) is reproduced by Frutaz, *Le piante di Rome*, pl. lxxix.
20. See Cox, *Jean Fouquet* and Plummer, *The last flowering*.
21. These maps are reproduced in Kish, 'Leonardo da Vinci, mapmaker'; Oberhummer, 'Leonardo da Vinci and the art of the Renaissance'; and the Montreal Museum of Fine Arts, *Leonardo da Vinci*.
22. See Gombrich, *The image and the eye*, 148.
23. See the observations of Clark, *Leonardo da Vinci*, and Reti, *The unknown Leonardo*.
24. Alpers, *The art of describing*, xxiii.
25. Tolnay *et al.* (eds.), *Michelangelo*, 452.

26. Weiss, *The Renaissance rediscovery of classical antiquity*, 95–6.
27. Published in Fraprie, *The Raphæl book*, 294.
28. For Dürer, I have relied heavily upon Levey, *Dürer*.
29. See the Fig. 65.
30. See Shirley, *The mapping of the world*, 44, and Wætzoldt, *Dürer and his times*, 211; some have also claimed that he had a part in the engraving of the 1524 plan of Mexico City (Germanisches Nationalmuseum, *1471 Albrecht Dürer 1971*, 358–9).
31. The best summary of his work is in Peters, *The illustrated Bartsch*, 95–363.
32. *Geometria ... Ich bring Architectura und Perspectiva zusamen*, 1543, cited in Karrow, *Mapmakers of the sixteenth century*, 295.
33. See Armstrong, *The moralizing prints of Cornelis Anthonisz.*
34. On this massive *œuvre*, see Grossmann, *Bruegel, the paintings*; Klein and Klein, *Graphic worlds of Pieter Bruegel the Elder*; and Lebeer, *Bruegel, le stampe*; note also Popham, 'Brueghel and Ortelius'.
35. Well reproduced in Klein and Klein, *Graphic worlds of Pieter Bruegel the Elder*; Lebeer, *Bruegel, le stampe*.
36. Destombes, 'A panorama of the Sack of Rome by Pieter Bruegel the Elder'.
37. See Huvenne, *Pierre Pourbus*, and Smet, 'A note on the cartographic work of Pierre Pourbus'.
38. For instance, Edouard Bredin and François Quesnel, cited by Boutier, 'Du plan cavalier au plan géométrique', 7–12.
39. There is no account of this school, but good material may be found in Wallis (ed.), *The boke of ydrography*; see particularly W. C. Sturtevant, 'The ethnographical illustrations', 67–72.
40. See Quinn, 'Artists and illustrators'.
41. Twelve of these marvellous maps are reproduced in the Library's calendar for 1992, the best source so far for them.
42. See Wallis (ed.), *The boke of ydrography*.
43. Shirley, *The mapping of the world*, 74.
44. See Buisseret (ed.), *Monarchs, ministers and maps* (Bibl.: Ch. 3) chapter by Peter Barber, 30.
45. On Holbein, see Strong, *Holbein and Henry VIII*; 'The Ambassadors' is extensively discussed in Jardine, *Wordly goods*, 425–6.
46. See Wooden and Wall, 'Thomas More and the painter's eye'.
47. See Gagel, *Pfinzing*.
48. For much of what follows, see Quinn, 'Artists and illustrators'.
49. For reproductions of his work, see Hulton, *The work of Jacques le Moyne de Morgues*, i, 45–54.

50. Reproduced in Cumming, Skelton, and Quinn (eds.), *The discovery of North America.*
51. Alpers, *The art of describing*, 127.
52. Dittrich (ed.), *Jacques Callot*, and Simone Zurawski, 'New Sources'.
53. The most recent work on the family is by Lammertse *et al.*, *Het kunstbedrijf van de familie Vingboons.*
54. Reproduced by Wieder, *Monumenta cartographica.*
55. See Bosters *et al.* (eds.), *Kunst in kaart.*
56. There is an interesting commentary in Links, *Townscape painting and drawing*, 116 ff.
57. See the chapter by Welu in Woodward (ed.), *Art and cartography*, 147–73.
58. Brown, *Velásquez.*
59. Boutier, 'Du plan cavalier au plan géométrique', 20.
60. Curiously, it enjoyed a temporary revival in the topographical drawings that engineer officers were trained to make in the late eighteenth century (Marshall, 'The British military engineers').

CHAPTER 3

1. According to John Marino in Buisseret (ed.), *Monarchs, ministers and maps*, 5–25.
2. See Müntz and Fabre, *La bibliothèque du Vatican*, 102–3, and Pastor, *The history of the popes*, i, 54–5.
3. Paschang, *The popes and the revival of learning*, 21–31.
4. Ibid. 51.
5. See the chapter by Juergen Schulz in Woodward (ed.), *Art and cartography* (Bibl.: Ch. 2), 115–16.
6. See the chapter by Samuel Edgerton, ibid. 43.
7. See Müntz and Fabre, *La bibliothèque du Vatican*, 223.
8. Following the new fashion described in Chapter 6.
9. See the references in Pastor, *The history of the popes*, xvi, 416–17, xx, 616, etc.
10. See Gambi and Pinelli (eds.), *La Galleria delle Carte geografiche*, and Pastor, *History of the popes*, xx, 618–19.
11. Cosgrove, 'Mapping new worlds', 65.
12. Harvey, *The history of topographical maps*, 58–60.
13. As explained by Marino, 'Administrative mapping in the Italian states', 6–10.
14. Cosgrove, 'Mapping new worlds', 71–4.
15. Ibid. 67.
16. Fryde, *The private library of Lorenzo de' Medici*, 571–2.
17. See Valerio, 'The Neapolitan Saxton', 14–17.
18. See Mazzetti (ed.), *Cartografia generale*.
19. Barber, 'Maps and monarchs in Europe', 99.
20. See the foreword to Magini, *Italia*.
21. Marino, 'Administrative mapping in the Italian states', 22.
22. Doutrepont, *La littérature française*, 228.
23. See Van Dyke, 'The literary activity of the emperor Maximilian I'.
24. See for instance Falk and von Bartsch, *Sixteenth-century German artists*.
25. Quoted by Ulmann, *Kaiser Maximilian I*, i, 206.
26. On many of these figures, see Strauss, *Sixteenth-century Germany*.
27. See Dreyer-Eimbcke, 'Conrad Celtis'.
28. This information on Cuspinianus and other savants comes from Karrow, *Sixteenth-century mapmakers*, 138–41 etc.
29. See Marín Martínez (ed.), *Memoria de las obras y libros de Hernando Colón*.
30. Kain and Baigent, *The cadastral map*, 24.
31. Ibid. 24–5.
32. Ibid. 13.

33. Ibid. 18.
34. Ibid. 18–19.
35. Quoted by Vann in 'Mapping under the Austrian Habsburgs', 158.
36. Karrow, *Mapmakers of the sixteenth century*, 42–8.
37. The best set of copies of these maps is now in Armando Cortesao and A. Teixeira da Mota, *Portugaliæ monumenta cartographica* (6 vols, Lisbon, 1960; see also the revised edition by Alfredo Pinheiro Marques (6 vols, Lisbon, 1987), i, 87–111; they are found in Mantua, in Weimar, in Wolfenbüttel, and in the Vatican.
38. Well reproduced in Cumming *et al.*, *The discovery of North America*, 106–7.
39. On this atlas, see Quinn, 'Artists and illustrators', 61.
40. Dittrich (ed.), *Registren und Briefe des Cardinals Gasparo Contarini*, 186.
41. Karrow, *Mapmakers of the sixteenth century*, 107.
42. Kagan, *Spanish cities of the Golden Age*, 41.
43. Karrow, *Mapmakers of the sixteenth century*, 210.
44. Ibid. 62.
45. Ibid. 36.
46. Kagan, *Spanish cities of the Golden Age*, 41.
47. Armstrong, *The emperor Charles V*, ii, 380.
48. Maxwell, *The cloister life of the emperor Charles the fifth*, 323.
49. For this project, see Buisseret on Spanish terrestrial mapping in the forthcoming Volume III of Harley and Woodward (eds.), *The history of cartography*.
50. Kagan, *Spanish cities of the Golden Age*, 11.
51. And well reproduced, ibid.
52. See van't Hoff, *Jacob van Deventer*.
53. For what follows, see Karrow, *Mapmakers of the sixteenth century*, 480.
54. Kagan, *Spanish cities of the Golden Age*, 48.
55. Much of what follows is minimally annotated, for it follows the argument of Chapter 4 in Buisseret (ed.), *Monarchs, ministers and maps*, 99–123.
56. On Fine see Karrow, *Mapmakers of the sixteenth century*, 168–90.
57. See Buisseret, *Ingénieurs et fortifications avant Vauban* (Bibl.: Ch. 5).
58. This remarkable map is reproduced in Buisseret (ed.), *Monarchs, ministers and maps*, 105.
59. See the analysis in Dainville, *Le premier atlas de France*.
60. 'England I: pageantry, defense and government'.
61. Ibid. 45.
62. Well demonstrated in Skelton and Summerson (eds.), *A description of maps*.

63. Barber, 'England II: monarchs, ministers and maps, 1550–1625', 61–2.
64. On this work, see Tyacke and Huddy, *Christopher Saxton.*
65. See Delano-Smith and Kain, *English maps*, 71–4.
66. Kain and Baigent, *The cadastral map*, 50.
67. Ibid. 57.
68. Ibid. 75.
69. Geisberg, *The German single-leaf woodcut*, vol. iv.
70. Kain and Baigent, *The cadastral map*, 72–3.
71. See Barber, 'Maps and monarchs in Europe', 103.

CHAPTER 4

1. On this famous atlas, see particularly Bagrow, *History of cartography*, 95.
2. On Leardo and Mauro, see Harley and Woodward (eds.), *The history of cartography*, i, 316–17.
3. See the views of Randles, 'The alleged nautical school ... at Sagres'; of Russell, *Prince Henry 'the navigator'*; and of Teixeira da Mota, 'Some notes on the organization of hydrographical services in Portugal'.
4. On the maps of Grazioso Benincasa, see Harley and Woodward (eds.), *The history of cartography*, i, 433–4.
5. See Pinheiro Marques, 'The dating of the oldest Portuguese charts', and the same author's 'Portuguese cartography'.
6. Wonderfully reproduced in Cortesao, *History of Portuguese cartography*, frontispiece.
7. See Ravenstein (ed.), *Martin Behaims' Erdapfel*, 1492.
8. Analysed by Cortesao, *The nautical chart of 1424*.
9. Teixeira da Mota, 'Some notes on the organization of hydrographical services in Portugal', 54–8.
10. See the reproduction and commentary in Nebenzahl, *The atlas of Columbus*, 34–7.
11. See Du Jourdain and de La Roncière, *Sea charts*, 217–18.
12. For a good image, see Wolff (ed.), *America*, 135.
13. Ibid.; the name comes from a nineteenth-century owner.
14. See Wallis (ed.), *The boke of ydrography*, 7.
15. See the reproductions in Cortesao and Teixeira da Mota, *Portugaliæ monumenta cartographica*.
16. In addition to the *Portugaliæ monumenta cartographica*, we might note on these colonial maps the publication of the national commission, Comissao nacional, *Tesoros da cartografia portuguesa*, 153.
17. Reproduced in Wawrik, *Kartographische Zimelien*, 57 and *Tesoros da cartografia portuguesa*, 100.
18. See Du Jourdain and de La Roncière, *Sea charts*, 211–12. Recent work by Valerie Flint (*The imaginative world of Christopher Columbus*, Princeton, 1992) adds to earlier work to suggest that the Columbian attribution may not be altogether fanciful.
19. There is a good image in Berwick and Alba, *Mapas españoles*, 1: this work is a fine compendium of facsimiles of Spanish colonial maps.
20. This map has a puzzling history: see Nebenzahl, *The atlas of Columbus*, 30–1.
21. On this institution see the chapter by Alison Sandman in the forth-

coming Volume III of Harley and Woodward (eds.), *The history of cartography*.

22. See the observations of Zandvliet, *Mapping for money*, 31.
23. Penrose, *Travel and discovery during the Renaissance*, 380; see also Holzheimer and Buisseret, *The 'Ramusio' map of 1534*.
24. See Dahlgren, *Map of the world, 1542*.
25. See Cuesta Domingo, *Santa Cruz y su obra cartográfica*.
26. Recently edited by John Hébert, *The 1562 map of America by Diego Gutiérrez*.
27. See Beltrán y Rozpide, *América en el tiempo de Felipe II*.
28. Recently explained in Mundy, *The mapping of New Spain*; see also González Rodríguez, 'Aprovechamiento informático de las relaciones geográficas'.
29. The *pinturas* have mostly been analysed by Acuña, in his series on the *Relaciones geográficas*.
30. Some historians, in particular Harley (*Maps and the Columbian encounter*), have taken this distinctive Indian style to be part of a plan for disinforming the Spaniards. But it seems more likely that this was simply their cartographic tradition.
31. And seems to have commissioned the remarkable 'Drake Manuscript', preserved at the Pierpont Morgan Library, and recently edited by Verlyn Klinkenborg as *Histoire naturelle des Indes* (New York and London, 1996).
32. On these engineers, see Buisseret, 'Spanish military engineers in the New World', Garrett Lectures (forthcoming).
33. See Angulo Iñiguez, *Bautista Antonelli*.
34. Particularly at Simancas: see Alvarez Terán, *Mapas, planos y dibujos*.
35. Listed and often reproduced in Chueca Goitia and Torres Balbés, *Planos de ciudades*.
36. On these origins see Wallis (ed.), *The boke of ydrography*.
37. Not only in the French national collections, but also in the British Library, the John Rylands Library (Manchester), and the Huntington Library (Pasadena, California).
38. This period is best covered in Du Jourdain and de La Roncière, *Sea charts*, 237–46.
39. On Champlain's survival skills, see Morison, *Samuel de Champlain*, and on his mapping work, see Heidenreich, *Explorations and mapping of Samuel de Champlain*.
40. See ibid. fig. 4 for an image of this map.
41. See Du Jourdain and de La Roncière, *Sea charts*, pl. 84.
42. See the entries in Pastoureau, *Les atlas français*.
43. A facsimile was published at Amsterdam in 1954.

44. See Schilder, 'Organization and evolution of the Dutch East India Company's office', and more recently Zandvliet, *Mapping for money.*
45. For a fine reproduction of one of his atlases, see *Vingboons-Atlas.*
46. On these developments, see Zandvliet, *Mapping for money*, 26–32.
47. In *Charting an empire.*
48. As forcefully explained by Brian Harley, *Maps and the Columbian encounter*, 134–6.
49. They were analysed (with slightly different results) by Campbell, 'The Drapers' Company', and by Smith 'Manuscript and printed sea charts'.
50. Edited by Black, *The Blathwayt Atlas.*
51. See also the collection of Samuel Pepys, secretary to the Royal Navy, analysed by Wallis, 'Geographie is better than divinitie'.
52. See the facsimile edition by Verner, 1967.
53. See Woodward, *Maps and prints* (Bibl.: Ch. 7).
54. Wroth, 'The early cartography of the Pacific'.
55. An enterprise described by Wallis (ed.), *Libro dei globi.*
56. As explained by Schmidt, *Innocence abroad.*
57. Cipolla, *Guns, sails and empires.*

CHAPTER 5

1. Well explained in Rogers, *The Military Revolution debate.*
2. See for instance Parker, *The Military Revolution.*
3. Well described by Duffy, *Siege warfare.*
4. For an interesting summary, see McNeill, *Keeping together in time.*
5. Their activities are explained in Van Crefeld, *Technology and warfare.*
6. Oman's old *History of the art of war* still seems helpful.
7. See for instance Tunstall, *Naval warfare in the age of sail.*
8. Skelton, 'The military surveyor's contribution', 77–8.
9. A point several times made in Allmand (ed.), *War, literature and politics.*
10. Map reproduced in Buisseret (ed.), *Monarchs, ministers and maps,* 101.
11. Taylor, *The art of war in Italy,* 161.
12. See Skelton, 'The military surveyor's contribution', 81.
13. Quoted by James Vann in Buisseret (ed.), *Monarchs, ministers and maps,* 158.
14. See Parker, 'Maps and ministers: the Spanish Habsburgs', in Buisseret (ed.), *Monarchs, ministers and maps,* 140.
15. Quoted by Hale, 'The military education of the officer class', 442.
16. Meticulously catalogued by Kœman, *Atlantes neerlandici,* whose work is now being revised by Peter van den Krogt.
17. See Buisseret, 'Henri IV et l'art militaire', 348.
18. Parker (ed.), *The Thirty Years War,* 126.
19. See Pelletier, *La carte de Cassini.*
20. See for instance Duffy, *The army of Maria Theresa,* 118–20.
21. Vauban, *De l'attaque,* i, 94–5.
22. See Hodson, *The Cumberland Collection.* The call-numbers in this chapter refer to the earlier, microfilm version of the Cumberland micro-reproductions.
23. For an initial study, see Marshall, *The British military engineers.*
24. McNeill, *The pursuit of power,* 162.
25. Duffy, *The army of Frederick the Great,* 146.
26. Ibid. 47.
27. Irvine, 'The origins of Capital Staffs', 166.
28. Marshall and Peckham, *Campaigns of the American Revolution,* iv.
29. Harley, Petchenik, and Towner, *Mapping the American Revolutionary War,* 75.
30. Ibid. 47.
31. See for instance Vachée, *Napoleon at work,* 96–9.
32. See Carrias, *La pensée militaire française,* 222.

33. On this map see Buisseret, 'Newberry acquisitions'.
34. This development is well described in Taylor, *The art of war in Italy*.
35. Hale, *Renaissance war studies*.
36. In this they resemble working portolan charts, also subject to hard use.
37. Ibid. 179.
38. See Buisseret, *Ingénieurs et fortifications avant Vauban*.
39. By Colvin (ed.), *The history of the King's works*; Hale, *Renaissance war studies*; O'Neil, *Castles and cannon*; and Shelby, *John Rogers*.
40. It is well reproduced in Harvey, *The history of topographical maps*, 161.
41. See Merriman, 'Italian military engineers in Britain in the 1540s', in Tyacke (ed.), *English mapmaking*, 57–67.
42. Neumann, *Festungsbaukunst*, 48.
43. See for instance Scharfe, *Berlin und seine Umgebung*.
44. See Buisseret, 'Spanish engineers in the New World'.
45. See for instance A. W. Lawrence, *Trade castles and forts of West Africa* (London, 1963).
46. Vauban, *De l'attaque*, i, 21.
47. Enumerated in Pastoureau, *Les atlas français*.
48. Many are discussed in Pollak, *Military architecture*.
49. For an attempt to demonstrate this relationship, see Buisseret, 'Les plans de ville'.
50. Ibid. 47.
51. Hale, 'A humanistic visual aid', 283–7.
52. Parker (ed.), *The Thirty Years War*, 206.
53. Hale, 'The military education of the officer class', 460.
54. See Contamine (ed.), *Histoire militaire de la France*, i, 338–9.
55. For comparative figures, see Buisseret, 'L'œuvre des ingénieurs royaux dans les pays de l'Europe moderne' in Maroteaux and d' Orgeix (eds.), *Portefeuilles de plans*, 82–93.
56. See Buisseret, *Ingénieurs et fortifications avant Vauban* for a general survey.
57. For an analysis of this work, see Lallemand and Boinette, *Jean Errard*.
58. Described by Pastoureau, *Les atlas français*, 483.
59. Ibid. 454–5.
60. See Dainville, *Le Dauphiné et ses confins*.
61. Studied in Ballon, *The Paris of Henri IV*, 220–33.
62. Described by Dainville, 'Le premier atlas de la France'.
63. See Pelletier, *La carte de Cassini*.
64. The best general account still seems to be Bonin, *Geschichte der Ingenieurkorps*; he had access to many documents now destroyed.
65. See Mohrmann, 'Der "Welsche Pawmeister" Chiaramelli'.

66. Bonin, *Geschichte der Ingenieurkorps*, 6.
67. Ibid. 9.
68. Ibid. appendix, 253.
69. *Neue Deutsche Biographie*, 16 (1994).
70. Bonin, *Geschichte der Ingenieurkorps*, 14.
71. *Allgemeine deutsche Biographie*, ii, 1875.
72. Bonin, *Geschichte der Ingenieurkorps*, 13.
73. Pollak, *Military architecture*, 28–31.
74. Schulz, *Die ältesten Stadtpläne Berlins*, 27.
75. *Deutsche Staats Bibliothek*, 405–23.
76. A few facsimiles were produced at Stuttgart in 1971.
77. Bonin, *Geschichte der Ingenieurkorps*, 12–13 and 256.
78. *Deutsche Staats Bibliothek*, 40–6.
79. Bonin, *Geschichte der Ingenieurkorps*, 32.
80. Ibid. 42
81. Ibid. 24–5.
82. Scharfe, *Berlin und seine Umgebung*, 26.
83. Frederick the Great, *Instructions*, 49.
84. Duffy, *The army of Frederick the Great*, 146.
85. *Allgemeine Deutsche Biographie*, i (1875).
86. Scharfe, *Berlin und seine Umgebung*, 26.
87. SBPK (Berlin) Karte N 5435/10.
88. Bonin, *Geschichte der Ingenieurkorps*, 45 and Duffy, *The army of Frederick the Great*, 146.
89. Bonin, *Geschichte der Ingenieurkorps*, 45 and Duffy, *The army of Frederick the Great*, 146–7.
90. Duffy, *The army of Frederick the Great*, 146.
91. See Zögner and Zögner, *Preussens amtliche Kartenwerk*.
92. See Chapter 3.
93. *Gedanken*, 28–9.
94. Doucet, *Les institutions de la France*, ii, 642–9.
95. See Buisseret, 'L'atelier cartographique de Sully', and Desbrière, 'L'œuvre de Jacques Fougeu'.
96. *De l'attaque*, i, 94
97. See for instance the Cumberland Collection at Windsor Castle.
98. Van Eerde, *Wenceslaus Hollar*, 30–3.
99. According to Marshall, *The British military engineers*, and Seymour, *History of the Ordnance Survey*.
100. Good reproduction in Pelletier and Ozanne, *Portraits de la France*, 65.
101. Skelton, 'The military surveyor's contribution'.
102. Reproduced in Strauss, *The German single-leaf woodcut*, ii, 575.
103. See Delano-Smith and Kain, *English maps*, 250.

104. See Buisseret and Strove, 'A French engineer's atlas of the River Somme, 1644'.
105. Cumberland Collection, IV. 69.
106. Hale, *Artists and warfare in the Renaissance.*
107. Reproduced in Geisberg, *The German single-leaf woodcut*, i, 472.
108. Neumann, *Festungsbaukunst*, 210.
109. Jackson, *Discovering the vernacular landscape*, 136.
110. Cumberland Collection, II. 45.
111. Some of which are enumerated in Dainville, *Le langage des géographes.*
112. Cumberland Collection, I. 134.

CHAPTER 6

1. Described in Woodward, *Five centuries of map printing.*
2. Andrews, *Plantation acres,* 10. Sixteen such men may be seen on Figure 70.
3. Delano-Smith and Kain, *English maps,* 117–18.
4. See Darby, 'The agrarian contribution'.
5. See Fowkes and Potter (eds.), *William Senior's survey.*
6. Bendall, *Maps, land and society,* 78, and Bendall, 'Enquire "when the same platte was made"', 46.
7. See Sarah Bendall's *Dictionary of land surveyors,* a greatly expanded version of Peter Eden's original compilation.
8. In his *History of topographical maps.*
9. Fletcher, *The emergence of estate maps,* Ch. 2.
10. Described by D. P. Dymond, *Israel Amyce's map of Melford Manor* (booklet).
11. See plate 4 in Buisseret (ed.), *Rural images.*
12. Ipswich CRO, V5/22/1, vol. 1.
13. Buisseret, 'Perambulating the county of Suffolk with John Norden'.
14. See Bendall, *Dictionary of land surveyors.*
15. Delano-Smith and Kain, *English maps,* 118.
16. Fletcher, *The emergence of estate maps,* Ch. 7.
17. See, for instance, Donkersloot-de Vrij, *Topografische kaarten;* Fockema, *Geschiedenis der Kartografie;* and Heslinga *et al., Nederland in Kaarten.*
18. Bendall, *Maps, land and society,* 9.
19. For an illustration, see Buisseret (ed.), *Rural images,* pl. 1.
20. In the sumptuous edition of the Société Royale des Bibliophiles et Iconophiles de Belgique.
21. See Buisseret (ed.), *Rural images,* 11.
22. Ibid. 11–20.
23. See for example the works by Angelini, *Il disegno del territorio;* Barichi (ed.), *Le mappe rurali;* and Faini and Majol, *La Romagna.*
24. See for instance Cosgrove, *The Palladian landscape;* Kubelik, *Die villa im Veneto;* and Puppi, *Andrea Palladio.*
25. Cosgrove, *The Palladian landscape,* 134.
26. See the chapter on Spanish terrestrial mapping in the forthcoming Vol. III of Harley and Woodward (eds.), *The history of cartography.*
27. See Archives de France, *Espace français,* 15–16.
28. Bloch, 'Les plans parcellaires', 66.
29. Quoted by Barbier (ed.), *La carte manuscrite,* 105.
30. In a great many articles, such as 'L'arpenteur, témoin du cadre social

de son temps'.

31. This atlas found its way to the Newberry Library, in Chicago, but most remain in archives like the one attached to the cathedral at Tournai in Belgium.
32. See the map in Buisseret (ed.), *Rural images*, 109.
33. These printed town plans are listed by Bachmann, *Die alten Städtebilder* (Stuttgart, 1965), and Alois Fauser, *Repertorium älterer Topographie*, 2 vols (Wiesbaden, 1978).
34. See Uri Laor, *Maps of the Holy Land* (Jerusalem, 1985).
35. Reproduced in Harley and Woodward (eds.), *The history of cartography*, i, 474 (Bibl.: Introduction).
36. See the article by Miller, 'Mapping the city: Ptolemy's *Geography* in the Renaissance'.
37. See Manners, 'Constructing the image of a city'.
38. Miller, 'Mapping the city', 35.
39. Schulz, 'Jacopo de' Barbari's view of Venice', 429.
40. Harvey, *Medieval maps*, 67 (Bibl.: Introduction).
41. Schulz, 'Jacopo de' Barbari's view of Venice', 467.
42. Ibid. 464.
43. Ibid. 466.
44. As well as the article by Schulz, there is a passage in Harvey, *History of topographical maps*, 76.
45. For a good reproduction, see Reti, *The unknown Leonardo* (Bibl.: Ch. 2).
46. See Tooley, 'Maps in Italian atlases'.
47. Nuti, 'Mapping places'.
48. His twenty-sectioned plan is reproduced in Frutaz, *Le piante di Roma*, pl. cix/9.
49. Reproduced in a most serviceable facsimile edited by R. A. Skelton: *Civitates orbis terrarum*, 3 vols (Cleveland, 1966).
50. Ibid. I. xx.
51. Ibid. I. xi.
52. Cited by Elliott, *The city in maps*, 2.
53. *Civitates orbis terrarum*, Vol. I, 'Præfatio'.
54. Frangenberg, 'Chorographies of Florence', 49.
55. Pinto, 'Origins and development of the ichnographic city plan', 55.
56. Elliott, *The city in maps*, 1.
57. Kagan, '*Urbs* and *civitas* in sixteenth- and seventeenth-century Spain'; Kagan and Marias (eds.), *Urban images of the Hispanic world*.
58. See for instance the immense work of Pieter van der Aa, *La galerie agreeable du monde*, published in 66 parts at Leiden in 1729.

Conclusion

1. Reproduced in Hobhouse, *Gardening through the ages*, 55.
2. Ibid. 86.
3. On this theme see Delano-Smith and Ingram, *Maps in bibles.*
4. For this development see Buisseret, 'Jesuit cartography'.
5. See particularly Eisenstein, *The printing revolution.*
6. See Petty, *A geographicall description.*
7. Explained in Konvitz, *Cartography in France.*
8. See Buisseret, 'The cartographic definition of France's eastern frontier'.
9. According to Barber, 'Maps and monarchs', 82.
10. See for instance the British Government publication, *Maps to accompany documents and correspondence relating to the question of the boundary between British Guyana and Venezuela.* (London, 1896).
11. Known as the *Plan of Chicago*, by Daniel Burnham *et al.* (New York, 1909).
12. See Ch. 6 in Thrower, *Maps and civilization*, for much of what follows.
13. His work is recently described by Winchester, *The map that changed the world.*
14. Explained by Robinson in *Early thematic mapping.*
15. See the Hough reference.
16. For a good summary of these early developments, see Deuel, *Flights of fancy.*

ببلوجرافيا

INTRODUCTION

Barber, Peter, *Medieval world maps: an exhibition at Hereford Cathedral,* (Mappæ Mundi, 1999).

Birkholz, Daniel, *The King's two maps: cartography and culture in thirteenth-century England,* Ph.D. dissertation, The University of Minnesota, 1999; now in the press for The University of Chicago Press.

Campbell, Tony, *The earliest printed maps* (Berkeley, 1987).

Carruthers, Mary, *The book of memory: a study of memory in medieval culture* (Cambridge, 1990).

Crone, G. R., *Early maps of the British Isles* (London, 1961).

Dainville, François de, 'Cartes et contestations', *Imago Mundi,* 24 (1970), 99–121.

Danzer, Gerald, *Images of the earth* (Chicago, 1991).

Delano-Smith, Catherine, and Kain, Roger, *English maps: a history* (London, 1999).

Du Jourdain, Michel Mollat, and de La Roncière, Monique, *Sea charts of the early explorers* (New York, 1984).

Edson, Evelyn, *Mapping time and space: how medieval mapmakers viewed their world* (London, 1997).

Gautier Dalché, Patrick, *Géographie et culture: la représentation de l'espace du VIe au XIIe siècle* (Aldershot, 1997).

Grant, A. J. (ed.), *Einhard's Life of Charlemagne* (London, 1907).

Harley, Brian, and Woodward, David (eds.), *The history of cartography,* Vol. I (Chicago and London, 1987) and Vol. II, book 2 (Chicago, 1994).

Harvey, P. D. A., *The history of topographical maps: symbols, pictures and surveys* (London, 1980).

Harvey, P. D. A., *Medieval maps* (Toronto, 1992).

Harvey, P. D. A., *Maps in Tudor England* (Chicago, 1993).

Harvey, P. D. A. and Skelton, R. A. (eds.), *Local maps and plans from*

medieval England (Oxford, 1986).
Horn, Walter, and Born, Ernest, *The plan of St. Gall*, 3 vols (Berkeley, 1979).
Howse, Derek, and Sanderson, Michael, *The sea chart* (New York, 1973).
Kupfer, Marcia, 'Medieval world maps: embedded images, interpretative frames', *Word and Image*, 10/3 (1994), 262–82.
Lewis, Suzanne, *The art of Matthew Paris in the 'Chronica Maiora'* (Berkeley, 1987).
Parsons, E. J. S., *The map of Great Britain c.AD 1360 known as the Gough Map* (Oxford, 1958).
Taub. Liba, 'The historical junction of the Forma urbis Romae', *Imago Mundi*, 45 (1993), 9–19.
Vaughan, Richard, *Matthew Paris* (Cambridge, 1958).
Westrem, Scott, *The Hereford Map: a transcription and translation of the legends with commentary* (Turnhout, 2001).
Woodward, David, 'Roger Bacon's terrestrial coordinate system', *Annals of the Association of American Geographers*, 80/1 (1990), 108–22.

CHAPTER 1

Aristophanes, *The Clouds*, trans. Benjamin Rogers, 3 vols (London and New York, 1924).
Aujac, Germaine, *Claude Ptolemée: astronome, astrologue, géographe* (Paris, 1933).
Barber, Peter, 'England I: pageantry, defense and government: maps at court', in David Buisseret (ed.), *Monarchs, ministers and maps: the emergence of cartography as a tool of government in early modern Europe* (Chicago, 1992).
Biondo, Flavio, *Roma instaurata* (Verona, 1481).
Bolgar, R. R., *The classical heritage and its beneficiaries* (Cambridge, 1954).
Burke, Peter, *The fortunes of 'The Courtier': the European reception of*

Castiglione's 'Cortegiano' (University Park, 1995).
Castiglione, Baldassare, *The book of the courtier* (1st edn., 1528; English translation, 1561; Everyman edn., London, 1948).
Delbrück, Hans, *Geschichte der Kriegskunst*, 7 vols (Berlin, 1900–36).
Dilke, Oswald, *The Roman land surveyors: an introduction to the 'agrimensores'* (Newton Abbot, 1971).
Dilke, Oswald, *Greek and Roman maps* (Ithaca, 1985).
Diogenes Lærtius, *Lives of famous philosophers*, trans. R. D. Hicks, 2 vols (Cambridge, Mass. and London, 1925).
Eisenstein, Elizabeth, *The printing press as an agent of change* (Cambridge, 1979).
Elyot, Sir Thomas, *The book named the governor* (editions of Henry Croft, London, 1883 and S. H. Lehmberg, London, 1982).
Erasmus, Desiderius, *De copia verborum et rerum* and *De ratione studii* (ed. London, 1823).
Gadol, Joan, *Leon Battista Alberti: universal man of the early Renaissance* (Chicago and London, 1969).
Grafton, Anthony (ed.), *Rome reborn: the Vatican Library and Renaissance culture* (Washington, 1993).
Harley, Brian, and Woodward, David (eds.), *The history of cartography*, Vol. I (Chicago and London, 1987).
Harvey, P. D. A., *The history of topographical maps: symbols, pictures and surveys* (London, 1980).
Herodotus, *The history*, trans. David Grene (Chicago and London, 1987).
Hulse, Clark, *The rule of art: literature and painting in the Renaissance* (Chicago and London, 1990).
Karrow, Robert, *Mapmakers of the sixteenth century and their maps* (Chicago, 1993).
Leone, Ambrogio, *De Nola* (1514).

Livy, *The history*, 13 vols (Cambridge, Mass. and London 1919–59).
Lord, Louis, *Aristophanes, his plays and influence* (London, 1925).
Major, John M. *Sir Thomas Elyot and Renaissance humanism* (Lincoln, Nebr., 1964).
Miller, Naomi, 'Mapping the city: Ptolemy's *Geography* in the Renaissance', in David Buisseret (ed.), *Envisioning the city: six studies in urban cartography* (Chicago and London, 1998).
Nicolet, Claude, *Space, geography and politics in the early Roman empire* (Ann Arbor, 1991).
Palladio, Andrea (ed.), *I commentari di C. Giulio Cesare* (Venice 1575).
Pliny, *The natural history*, trans. H. Rackham, 10 vols (Cambridge, Mass. and London, 1938–62).
Ptolemée, *La géographie*, ed. Germaine Aujac (Paris, 1998).
Ptolemy, *Geography*, partial translation and edition by J. Lennart Berggren and Alexander Jones (Princeton and Oxford, 2000).
Ptolemy, *Geography*, edition of 1477 [and many subsequent ones] ed. R. A. Skelton (Amsterdam, 1963).
Ptolomeo, Claudio, *Cosmografia*, ed. Victor Navarro Brotóns *et al.* (Valencia, 1983).
Ptolomeus, Claudius, *Cosmographia*, ed. Lelio Pagani (Wiston, 1990).
Quintilian, *On the early education of the citizen-orator*, ed. James Murphy (Indianapolis, 1965).
Quintilian, *Institutio oratoria*, trans. H. E. Butler, 4 vols (London, 1922).
Strabo, *Geography*, trans. Horace Leonard Jones, 8 vols (Cambridge, Mass. and London, 1917–32).
Taub, Liba, 'The historical function of the *Forma urbis Romæ*', *Imago Mundi*, 45 (1993), 9–19.
Van Dyke, Paul, *Ignatius Loyola, the founder of the Jesuits* (Port Washington, 1968).

Vegetius Renatus, Flavius, *Military institutions*, trans. John Clark (Harrisburg, 1944).
Vitruvius, *On architecture*, ed. Frank Granger (London and New York, 1934).
Vives, Juan Luis, *On education* [the *De tradendis disciplinis*], trans. Foster Watson (Cambridge, 1913).
Weiss, Roberto, *The Renaissance discovery of classical antiquity* (Oxford, 1969).
Whithorne, Peter, *The arte of warre*, translation of Machiavelli's work of 1521 (London, 1573).
Woodward, David *et al.*, *Approaches and challenges in a worldwide history of cartography* (Barcelona, 2001).
Woodward, William Harrison, *Desiderius Erasmus, concerning the aim and method of education* (Cambridge, 1904).

Chapter 2

Alpers, Svetlana, *The art of describing: Dutch art in the seventeenth century* (Chicago, 1983).
Armstrong, Christine Megan, *The moralizing prints of Cornelis Anthonisz* (Princeton, 1990).
Avril, François, *Manuscript painting at the court of France* (New York, 1978).
Baldass, Ludwig, *Jan van Eyck* (New York, 1952).
Belozerskaya, Marina, 'Jean van Eyck's lost *mappamundi*', *Journal of Modern History*, 4/1 (2000), 45–84.
Bertelli, Carlo, *Piero della Francesca* (New Haven, 1992)
Borsi, Franco, *Paolo Uccello* (New York, 1994).
Bosters, Cassandra, *et al.* (eds.), *Kunst in kaart: decoratieve aspecten van de cartografie* (Utrecht, *c.*1989).
Boutier, Jean, 'Du plan cavalier au plan géomètrique', typescript preserved at the Département des Cartes et Plans, Bibliothèque Nationale

(Hersbruck, 1957).
Gardner, Helen, *Art through the ages* (New York, 1970).
Germanisches Nationalmuseum, *1471 Albrecht Dürer 1971* (Munich, 1971).
Gibson, Walter, *'Mirror of the earth': The world landscape in sixteenth-century Flemish painting* (Princeton, 1989).
Gombrich, E. H., *The image and the eye* (London, 1982).
Gombrich, E. H., *Norm and form: studies in the art of the Renaissance* (London, 1966).
Grossmann, F., *Bruegel, the paintings* (London, 1966).
Hopkins, Jasper, *Nicolas of Cusa's dialectical mysticism* (Minneapolis, 1985).
Huizinga, Johan, *The autumn of the Middle Ages*, new trans. and edn. (Chicago, 1996).
Hulton, Paul (ed.), *The work of Jacques le Moyne de Morgues*, 2 vols (London, 1977).
Huvenne, Paul (ed.), *Pierre Pourbus, peintre brugeois 1524–1584* (Bruges, 1984).
Jardine, Lisa, *Worldly goods: a new history of the Renaissance* (London, 1996).
Karrow, Robert, *Mapmakers of the sixteenth century and their maps* (Chicago, 1993).
Keuning, Johannes, 'Cornelis Anthonisz', *Imago Mundi*, 7 (1950), 51–5.
Kish, Susan, 'Leonardo da Vinci, mapmaker', in *Imago et mensura mundi*, Acts of the IXth International Conference in the History of Cartography, 2 vols (Rome, n.d.), i. 89–98.
Klein, H. Arthur, and Klein, Mina C., *Graphic worlds of Pieter Bruegel the Elder: artist of abundance* (New York, 1968).
Lammertse, Friso, *et al.*, *Het kunstbedrijf van de familie Vingboons* (Amsterdam, 1989).
Lebeer, Louis, *Bruegel, le stampe* (Florence, 1967).
Levey, Michæl, *Dürer* (New York, 1964).

1472–1700 (London, 1983).
Smet, Antoine de, 'A note on the cartographic work of Pierre Pourbus, painter of Bruges', *Imago Mundi*, 4 (1947), 33–6.
Sterling, Charles, 'Jan van Eyck avant 1432', *Revue de l'Art*, 33 (1976), 7–82.
Strong, Roy, *Holbein and Henry VIII* (London, 1967).
Toledo Museum of Art, *El Greco of Toledo* (New York, 1982).
Tolnay, Charles de, *et al.* (eds.), *Michelangelo: artista, pensatore, scrittore*, 2 vols (Novara, 1965).
Turner, A. Richard, *The vision of landscape in Renaissance Italy* (Princeton, 1966).
Wætzoldt, Wilhelm, *Dürer and his times* (London, 1950).
Wallis, Helen (ed.), *The maps and text of the boke of ydrography presented by Jean Rotz to Henry VIII* (Oxford, 1981).
Weiss, Roberto, *The Renaissance rediscovery of classical antiquity* (Oxford, 1969).
Wescher, Paul, *Jean Fouquet and his time* (New York, 1947).
Wieder, Frederik Casper, *Monumenta cartographica*, 5 vols (The Hague, 1925–33).
Wooden, W. W., and Wall, John N., 'Thomas More and the painter's eye', *Journal of Medieval and Renaissance Studies*, 15 (1985), 231–63.
Woodward, David (ed.), *Art and cartography* (Chicago, 1987).
Zurawski, Simone, 'New sources for Jacques Callot's *Map of the siege of Breda*' *The Art Bulletin*, LXX (1988), 621–639.

CHAPTER 3

Akerman, James (ed.), 'Cartography and statecraft', *Cartographica*, monograph 52 (1998).
Armstrong, Edward, *The emperor Charles V*, 2 vols (London, 1902).

de France.
Braider, Christopher, *Refiguring the real: picture and modernity in word and image* (Princeton, 1993).
Brown, Jonathan, *Velásquez: painter and courtier* (New Haven, 1986).
Clark, Kenneth, *Leonardo da Vinci* (Cambridge, 1939).
Clark, Kenneth, *Landscape into art* (New York, 1976).
Cosgrove, Dennis, 'Mapping new worlds: culture and cartography in sixteenth-century Venice', *Imago Mundi* 44 (1992), 65–89.
Cox, Trenchard, *Jean Fouquet* (London, 1931).
Cumming, W. P., Skelton, R. A., and Quinn, D. B. (eds.), *The discovery of North America* (New York, 1972).
Cust, Lionel, *Albert Dürer's engravings* (London, 1894).
Destombes, Marcel, 'A panorama of the Sack of Rome by Pieter Bruegel the Elder', *Imago Mundi*, 14 (1959), 64–73.
Dhanens, Elisabeth, *Hubert und Jan Van Eyck* (Antwerp, 1980).
Dittrich, Christian (ed.), *Jacques Callot (1592–1635)* (Dresden, 1992).
Edgerton, Samuel, *The heritage of Giotto's geometry: art and science on the eve of the scientific revolution* (Ithaca and London, 1991).
Edgerton, Samuel, 'From mental matrix to *mappamundi* to Christian empire', in Woodward (ed.), *Art and cartography.*
Eisler, Colin, *The genius of Jacopo Bellini* (New York, 1998).
Erickson, Carooly, *The medieval vision* (New York, 1976).
Fraprie, Frank R., *The Raphæl book* (Boston, 1912).
Friedländer, Max, *From Van Eyck to Bruegel*, 2 vols (London, 1956).
Friedländer, Max, *Landscape, portrait, still-life* (New York, 1963).
Frutaz, Amato Pietro, *Le piante di Roma*, 3 vols (Rome, 1962).
Gadol, Joan, *Leon Battista Alberti: universal man of the early Renaissance* (Chicago, 1969).
Gagel, Ernst, *Pfinzing: der Kartograph der Reichsstadt Nürnberg (1554–1559)*

Links, J. G., *Townscape painting and drawing* (London, 1972).
Longnon, Jean (ed.), *Les très riches Heures du Duc de Berry* (London, 1969).
Marshall, Douglas, 'The British military engineers, 1741–1783', Ph.D. thesis (Michigan, 1976).
Meiss, Millard, *The Limbourgs and their contemporaries*, 2 vols (New York, 1974).
Montreal Museum of Fine Arts, *Leonardo da Vinci, engineer and architect* (Montreal, 1987).
Oberhummer, Eugen, 'Leonardo da Vinci and the art of the Renaissance in its relations to geography', *Geographical Journal*, 33 (1909), 540–69.
Panofsky, Erwin, *The life and art of Albrecht Dürer* (Princeton, 1955).
Panofsky, Erwin, *Early Netherlandish painting*, 2 vols (Harvard, 1971).
Paviot, Jacques, 'La mappemonde attribuée à Jan Van Eyck par Facio: une pièce à retirer du catalogue de son œuvre', *Revue des Archéologues et Historiens d'Art de Louvain*, 24 (1991), 57–62.
Peters, Jane, *The illustrated Bartsch 18* (New York, 1982).
Plummer, John, *The last flowering* (New York/London, 1982).
Pons, Nicoletta, *I Pollaiolo* (Florence, 1994).
Popham, A. E., 'Brueghel and Ortelius', *Burlington Magazine*, 59 (1931), 184–8.
Quinn, David, 'Artists and illustrators in the early mapping of America', *Mariner's Mirror*, 72/3 (1986), 244–73.
Rees, Ronald, 'Historical links between cartography and art', *Geographical Review*, 70 (1980), 60–78.
Reti, Ladislao (ed.), *The unknown Leonardo* (New York, 1974).
Rotz, Jean, *see* Wallis.
Rowlands, John, *Holbein: the paintings of Hans Holbein the Younger* (Oxford, 1985).
Shirley, Rodney, *The mapping of the world: early printed world maps*

Edgerton, Samuel, 'From mental matrix to *mappamundi* to Christian empire: the heritage of Ptolemaic cartography in the Renaissance' in David Woodward (ed.), *Art and cartography* (Chicago, 1987).
Falk, Tilman, and von Bartsch, Adam, *Sixteenth-century German artists* (New York, 1980).
Fryde, E. A., *The private library of Lorenzo de' Medici and his sons, 1419–1510* (London, 1985).
Gallo, R., 'A fifteenth-century map of the Venetian territory of Terra Firma', *Imago Mundi*, 12 (1970), 55–7.
Gambi, Luicio, and Pinelli, Antonio (eds.), *La galleria delle carte geografiche in Vaticano* (Modena, 1994).
Geisberg, Max, *The German single-leaf woodcut, 1500–1550*, 4 vols (New York, 1974).
Harvey, P. D. A., *The history of topographical maps: symbols, pictures and surveys* (London, 1980).
Harvey, P. D. A., *Maps in Tudor England* (Chicago, 1993).
Hervé, Roger, 'L'œuvre cartographique de Nicolas de Nicolay et d'Antoine de Laval', *Bulletin de la section de géographie* (1955), 223–63.
Hoff, Bert van't, *Jacob van Deventer* (The Hague, 1953).
Jardine, Lisa, *Wordly goods: a new history of the Renaissance* (New York and London, 1996).
Kagan, Richard, *Spanish cities of the Golden Age* (Berkeley, 1989).
Kain, Roger, and Baigent, Elizabeth, *The cadastral map in the service of the state* (Chicago, 1992).
Karrow, Robert, *Mapmakers of the sixteenth century and their maps* (Chicago, 1993).
Magini, Giovanni, *Italia* (Bologna, 1620; TOT facsimile, Amsterdam, 1974).
Marín Martínez, Tomás (ed.), *Memoria de las obras y libros de Hernando*

Colón (Madrid, 1971).
Marino, John, 'Administrative mapping in the Italian states', in Buisseret (ed.), *Monarchs, ministers and maps.*
Maxwell, William Stirling, *The cloister life of the emperor Charles the fifth* (London, 1853).
Mazzetti, Ernesto (ed.), *Cartografia generale del Mezzogiorno e della Sicilia*, 2 vols (Naples, 1972).
Müntz, Eugène, and Fabre, Paul, *La bibliothèque du Vatican au XVe siècle* (Paris, 1887).
Oresko, Robert, Gibbs, G. C., and Scott, H. M. (eds.), *Royal and republican sovereignty in early modern Europe* (Cambridge, 1998).
Parker, Geoffrey, 'Maps and ministers: the Spanish Habsburgs', in Buisseret (ed.), *Monarchs, ministers and maps.*
Paschang, John Linus, *The popes and the revival of learning* (Washington, 1927).
Pastor, Ludwig von, *The history of the popes*, 40 vols (St Louis, 1923–69).
Quinn, David, 'Artists and illustrators in the early mapping of America', *Mariner's Mirror*, 72/3 (1986), 244–73.
Ravenhill, William, *Christopher Saxton's sixteenth-century maps* (London, 1992).
Roberts, Michael, *Gustavus Adolphus*, 2 vols (London, 1958).
Skelton, R. A. (ed.), *Saxton's survey of England and Wales* (Amsterdam, 1974).
Skelton, R. A., and Summerson, J. N. (eds.), *A description of maps, plans and architectural drawings in the collection made by William Cecil, first Baron Burghley, now at Hatfield House* (London, 1971).
Strauss, G. L., *Sixteenth-century Germany* (Madison, 1959).
Tyacke, Sarah, and Huddy, John, *Christopher Saxton and Tudor mapmaking* (London, 1980).

Ulmann, Heinrich, *Kaiser Maximilian I*, 2 vols (Vienna, 1874/1967).
Valerio, Vladimiro, 'The Neapolitan Saxton and his survey of the kingdom of Naples', *The Map Collector*, 18 (1982), 14–17.
Van Dyke, Paul, 'The literary activity of the emperor Maximilian I', *American Historical Review*, 11 (1905), 16–20.
Vann, James, 'Mapping under the Austrian Habsburgs', in Buisseret (ed.), *Monarchs, ministers and maps.*

CHAPTER 4

Acuña, René, *Relaciones geográficas del siglo XVI*, 10 vols (Mexico City, 1987).
Alvarez Terán, Concepción, *Mapas, planos y dibujos* (Valladolid, 1980).
Angulo Iñiguez, Diego, *Bautista Antonelli* (Madrid, 1942).
Bagrow, Leo, *History of cartography* (several editions since 1951; Chicago, 1985).
Beltrán y Rózpide, Ricardo, *América en el tiempo de Felipe II, segun el cosmógrafo-cronista Juan López de Velasco* (Madrid, 1927).
Berwick and Alba, Duke of, *Mapas españoles de América* (Madrid, 1951).
Black, Jeannette (ed.), *The Blathwayt Atlas* (Providence, 1970).
Brotton, Jeremy, *Trading territories: mapping the early modern world* (Ithaca, 1998).
Buisseret, David, 'Spanish engineers in the New World', in the Garrett Lectures (forthcoming).
Burrus, Ernest, *Kino and the cartography of northeastern New Spain* (Tucson, 1965).
Calderón Quijano, José, *Las fortificaciones españoles en América y Filipinas* (Madrid, 1996).
Campbell, Tony, 'The Drapers' Company and the school of seventeenth-century cartography', in Wallis and Tyacke (eds.), *My head is a map.*
Cardona, Nicolás de, *Geographical and hydrographic descriptions of many*

northern and southern lands and seas in the Indies, facsimile and translation (Los Angeles, 1974).

Chueca Goitia, Fernando, and Torres Balbés, Leopoldo, *Planos de ciudades iberoamericanos y filipinos existentes en el Archivo de Indias*, 2 vols (Madrid, 1981).

Cipolla, Carlo, *Guns, sails and empires* ... 1400–1700 (New York, 1965).

Comissao nacional para as comemoracœs dos descubrimentos portugueses, *Tesoros da cartografia portuguesa* (Lisbon, 1997).

Cormack, Leslie B., *Charting an empire* (Chicago, 1977).

Coronelli, Vincenzo, *see* Wallis.

Cortesáo, Armando, *The nautical chart of* 1424 *and the early discovery and cartographical representation of America* (Coimbra, 1954).

Cortesáo, Armando, *History of Portuguese cartography*, 2 vols (Coimbra, 1969–71).

Cortesáo, Armando, and Teixeira da Mota, Avelino, *Portugaliæ monumenta cartographica*, 6 vols (Lisbon, 1960–62).

Cuesta Domingo, Mariano, *Santa Cruz y su obra cartográfica*, 2 vols (Madrid, 1983).

Cuesta Domingo, Mariano (ed.), *Descubrimientos y cartografía en la época de Felipe II* (Valladolid, 1999).

Dahlgren, E. W., *Map of the world, 1542* [Santa Cruz] (Stockholm, 1892).

Du Jourdain, Michel Mollat, and de La Roncière, Monique, *Sea charts of the early explorers* (New York, 1984).

Farrago, Claire (ed.), *Reframing the Renaissance: visual culture in Europe and Latin America 1450–1650* (New Haven, 1995).

Fite, Emerson D., and Freeman, Archibald, *A book of old maps* (Cambridge, 1926; Dover edn. of 1969).

González Rodríguez, Jaime, 'Aprovechamiento informático de las relaciones geográficas de la época de Felipe II', in Cuesta Domingo,

Descubrimientos y cartografía en la época de Felipe II.
Grafton, Anthony, *New worlds, ancient texts* (Cambridge, 1992).
Guedes, Max, *et al.* (eds.), *Portugal Brazil: the age of Atlantic discoveries* (Lisbon, 1990).
Harley, J. B., *Maps and the Columbian encounter* (Milwaukee, 1990).
Harley, Brian, and Woodward, David (eds.), *The history of cartography*, Vol. I (Chicago and London, 1987).
Hébert, John (ed.), *The 1562 map of America by Diego Gutiérrez* (Washington, 1999).
Heidenreich, Conrad, *Explorations and mapping of Samuel de Champlain, 1503–1632* (Toronto, 1976).
Heidenreich, Conrad E., and Dahl, Edward H., 'The French mapping of north America in the seventeenth century', *The Map Collector*, 13 (1980), 2–11.
Holzheimer, Arthur, and Buisseret, David, *The 'Ramusio' map of 1534* (Chicago, 1992).
Hough, Samuel, *The Italians and the creation of America* (Providence, 1980).
Howse, Derek and Sanderson, Michael, *The sea chart* (New York, 1973).
Lestraingant, Frank, *Mapping the Renaissance world* (Cambridge, 1994).
López de Velasco, *see* Beltrán y Rózpide.
Martin-Merás, Luisa, 'La cartografía de los descubrimientos en la época de Felipe II', in *Carlos V: la naútica y la navegación* (Madrid, 2000).
Moncada Maya, José Omar, *Ingenieros militares en Nueva España* (Mexico City, 1993).
Morison, Samuel Eliot, *Samuel de Champlain: father of New France* (Boston and Toronto, 1972).
Mundy, Barbara, *The mapping of New Spain: indigenous cartography and the maps of the 'relaciones geográficas'* (Chicago, 1996).
Nebenzahl, Kenneth, *The atlas of Columbus and the great discoveries*

(Chicago, 1990).
Pastoureau, Mireille, *Les atlas français, XVIe–XVIIe siècles* (Paris, 1984).
Penrose, Boies, *Travel and discovery during the Renaissance* (New York, 1962).
Pinheiro Marques, Alfredo, 'The dating of the oldest Portuguese charts', *Imago Mundi*, 41 (1989): 87–97.
Pinheiro Marques, Alfredo, 'Portuguese cartography in the era of discoveries', in Diogo Homem, *Atlas universal*, facsimile edn. (Madrid, 2002).
Putnam, Robert, *Early sea charts* (New York, 1983).
Randles, W. G. L., 'The alleged nautical school founded in the fifteenth century at Sagres by prince Henry of Portugal', *Imago Mundi*, 45 (1993), 20–8.
Rotz, Jean, *see* Wallis.
Russell, Peter, *Prince Henry 'the navigator': a life* (New Haven, 2000).
Santa Cruz, *see* Cuesta Domingo.
Schilder, Günter, *Australia unveiled: the share of the Dutch navigators in the discovery of Australia* (Amsterdam, 1976).
Schilder, Günter, 'Organization and evolution of the Dutch East India Company's office in the seventeenth century', *Imago Mundi*, 28 (1976): 61–78.
Schmidt, Benjamin, *Innocence abroad: the Dutch imagination and the New World 1570–1670* (Cambridge, 2001).
Seller, John, *The English pilot*, *see* Verner.
Skelton, R. A., *Explorers' maps* (New York, 1958).
Smith, T. S., 'Manuscript and printed sea charts of seventeenth-century London: the case of the Thames School' in Norman Thrower (ed.), *The Compleat Plattmaker* (Los Angeles, 1978).
Sociedad estatal para la conmemoración de los centenarios de Felipe II y Carlos V, *Carlos V: la naútica y la navegación* (Madrid, 2000).

Teixeira da Mota, A., 'Some notes on the organization of hydrographical services in Portugal before the beginning of the nineteenth century', *Imago Mundi*, 28 (1976), 51–60.

Thrower, J. W. (ed.), *The compleat Plattmaker* (Berkeley, 1978).

Verner, Coolie (ed.), *The English pilot, the fourth book* (London, 1689; facsimile edn., Amsterdam, 1967).

Vindel, Francisco, *Mapas de América en los libros españoles de los siglos XVI al XVIII* (Madrid, 1956).

Vingboons-Atlas, ed. Royal Archives, The Hague (1981).

Waghenær, Lucas Janz, *Spieghel der zeeværdt* (Leyden, 1584; facsimile edn., Amsterdam, 1954).

Wallis, Helen, 'Edward Wright and the 1599 map', in D. B. Quinn (ed.), *The Hakluyt handbook*, 2 vols (London, 1974).

Wallis, Helen, 'Geographie is better than divinitie: maps, globes and geography in the days of Samuel Pepys', in Thrower (ed.), *The Compleat Plattmaker*.

Wallis, Helen (ed.), *The maps and text of the boke of ydrography presented by Jean Rotz to Henry VIII* (Oxford, 1981).

Wallis, Helen (ed.), Vincenzo Coronelli, *Libro dei globi* (Venice, 1693; facsimile edn., Amsterdam, 1969).

Wallis, Helen, and Tyacke, Sarah (eds.), *My head is a map* (London, 1973).

Wawrik, Franz, *et al.*, *Kartographische Zimelien: die 50 schönsten Karten und Globen der Osterreichischen Nationalbibliothek* (Vienna, 1995).

Wolff, Hans (ed.), *America: early maps of the New World* (Munich, 1992).

Wright, John Kirtland (ed.), *The Leardo map of the world* (New York, 1920).

Wroth, Lawrence C., 'The early cartography of the Pacific', *Papers of the Bibliographical Society of America*, 38/2 (1944), 87–268.

Zandvliet, Kees, *Mapping for money: maps, plans and topographic paintings and their role in Dutch overseas expansion* (Amsterdam, 1998).

Chapter 5

Allgemeine deutsche Biographie (Berlin, 1967).

Allmand, C. T. (ed.), *War, literature and politics in the late Middle Ages* (Liverpool, 1998).

Anon., *Gedanken über die Wissenschaften eines Ingenieur- und Artillerie-Officiers* ... (Leipzig, 1758) [by an engineer-officer serving the Duke of Braunschweig-Lünenburg].

Atlas des Grossen Kur-Fürsten, facsimile (Stuttgart, 1971).

Ballon, Hilary, *The Paris of Henri IV: architecture and urbanism* (Cambridge and London, 1991).

Biller, Thomas, *Der 'Lynarplan' und die Entstehung der Zitadelle Spandau im 16. Jahrhundert* (Berlin, 1981).

Bonin, Udo von, *Geschichte der Ingenieurkorps und der Pionere in Preussen*, 2 vols (Berlin, 1877–8; reprint Wiesbaden, 1981).

Bourcet, Pierre, *Les principes de la guerre de montagne* (Paris, 1775).

Bousquet-Bressolier, Catherine (ed.), *L'œil du cartographe* (Paris, 1995).

Buisseret, David, 'L'atelier cartographique de Sully à Bontin: l'œuvre de Jacques Fougeu', *XVIIe Siècle*, 174 (1992), 109–16.

Buisseret, David, 'Henri IV et l'art militaire', in *Henri IV et la Reconstruction du Royaume*, Association Henri IV (Pau, 1989).

Buisseret, David, *Ingénieurs et fortifications avant Vauban: l'organisation d'un service royal aux XVIe–XVIIe siècles* (Paris, 2002).

Buisseret, David (ed.), *Monarchs, ministers and maps* (Chicago, 1992).

Buisseret, David, 'Newberry acquisitions' (Waterloo map), *Mapline*, 77 (1995), 11–13.

Buisseret, David, 'Les plans de ville, sources pour l'histoire de l'urbanisation en France', *Urbi* (1989), 85–99.

Buisseret, David, 'Spanish engineers in the New World', forthcoming.

Buisseret, David, and Strove, Wilbert, 'A French engineer's atlas of the

River Somme, 1644', *Mapline*, 77 (1995), 1–10.
Carrias, Eugène, *La pensée militaire française* (Paris, n.d.).
Colvin, H. M. (ed.), *The history of the King's works*, 6 vols (London, 1963–82).
Contamine, Philippe (ed.), *Histoire militaire de la France*, vol. I (Paris, 1992).
Dainville, R. P. François de, *Le Dauphiné et ses confins vus par l'ingénieur d'Henri IV, Jean de Beins* (Geneva, 1968).
Dainville, R. P. François de, *Le langage des géographes* (Paris, 1964).
Dainville, R. P. François de, 'Le premier atlas de France: le *Théâtre Français* de M. Bouguereau', in *La cartographie: reflet de l'histoire* (Geneva and Paris, 1986).
Delano-Smith, Catherine, and Kain, Roger, *English maps and society* (London, 1999).
Desbrière, Michel, 'L'œuvre de Jacques Fougeu relative à la Champagne', in Bousquet-Bressolier (ed.), *L'œil du cartographe.*
Deutsche Staats Bibliothek 1661–1961 (Leipzig, 1961).
Doucet, Roger, *Les institutions de la France*, 2 vols (Paris, 1948).
Dubois, N., *Camps topographiques de la campagne de 1757, en Westphalie* (The Hague, 1770).
Duffy, Christopher, *The army of Maria Theresa* (New York, 1977).
Duffy, Christopher, *Siege warfare* (London, 1979).
Duffy, Christopher, *The army of Frederick the Great* (Chicago, 1996).
Fleming, Hans Friedrich von, *Der vollkommene teutsche Soldat* (Leipzig, 1726).
Frederick the Great, *Instructions for his Generals*, (ed.) Thomas R. Phillips (Harrisburg, 1944).
Fronsberger, Leonhard, *Von Kaiserlichen Kriegsrichten* (Frankfurt, 1566).

Gatti, Friedrich, *Geschichte der k.k. Ingenieur- und k.k. Genie-Akademie, 1717–1869*, 2 vols (Vienna, 1901–05).

Geisberg, Max (ed.), *The German single-leaf woodcut*, 4 vols (New York, 1974).

Gorlitz, Walter, *History of the German General Staff, 1657–1945* (Boulder and London, 1985).

Hale, J. R., *Artists and warfare in the Renaissance* (New Haven, 1990).

Hale, J. R., 'A humanistic visual aid: the military diagram in the Renaissance', *Renaissance Studies* (1988), 280–98.

Hale, J. R., 'The military education of the officer class in early modern Europe', in C. H. Clough (ed.), *Cultural Aspects of the Italian Renaissance* (New York, 1976).

Hale, J. R., *Renaissance war studies* (London, 1983).

Harley, J. B., Petchenik, Barbara, and Towner, Lawrence, *Mapping the American Revolutionary War* (Chicago, 1978).

Harvey, P. D. A., *The history of topographical maps* (London, 1980).

Hodson, Yolande, *The Cumberland Collection of military maps at Windsor Castle: an introduction* (London, 1987).

Irvine, Dallas D., 'The origins of Capital Staffs', *Journal of Modern History*, 10 (1938), 161–79.

Jackson, John Brinckerhoff, *Discovering the vernacular landscape* (New Haven, 1984).

Kœman, Cornelis, *Atlantes neerlandici*, 6 vols (Alphen, 1967–85).

Kurth, Willi (ed.), *Complete woodcuts of Albrecht Dürer* (London, 1927).

Lallemand, M., and Boinette, A., *Jean Errard de Bar-le-Duc* (Paris, 1884).

Lanza, Conrad (ed.), *Napoleon and modern war: his military maxims* (Harrisburg, 1943).

Machiavelli, Niccolò, *The Arte of Warre*, trans. by Peter Whithorne (London, 1588).

McNeill, William H., *Keeping together in time: dance and drill in human history* (Cambridge, Mass. and London, 1997).
McNeill, William H., *The pursuit of power* (Chicago, 1982).
Manesson-Mallet, Alain, *Kriegsarbeit oder Neuer-Festungbau* (Amsterdam, 1672).
Maroteaux, Vincent, and d'Orgeix, Emilie (eds.), *Portefeuilles de plans: projets et dessins d'ingénieurs militaires en Europe du XVIe au XIXe siècle* (Bourges, 2001).
Marshall, Douglas, 'The British military engineers, 1741–1783', Ph.D. thesis (Michigan, 1979).
Marshall, Douglas, 'Military maps of the eighteenth century and the Tower of London Drawing School', *Imago Mundi*, 32 (1980), 21–44.
Marshall, Douglas, and Peckham, Howard (eds.), *Campaigns of the American Revolution: an atlas of manuscript maps* (Ann Arbor, 1976).
Merian, Matthæus, *Topographia Electorat. Brandenburgici et Ducatus Pomeraniæ* ... (Frankfurt am Main, 1652).
Mohrmann, Wolf-Diete, 'Der "Welsche Pawmeister" Chiaramelli in Wolfenbüttel', *Braunschweigisches Jahrbuch*, 57 (1976), 7–22.
Neue Deutsche Biographie, 20 vols (Berlin, 1953–).
Neumann, Hartwig, *Festungsbaukunst und Festungsbautechnik* (Koblenz, 1988).
Nischer-Falkenhof, Ernst von, 'The survey by the Austrian General Staff under the Empress Maria Theresa and the Emperor Joseph II', *Imago Mundi*, 2 (1936), 83–8.
O'Neil, B. H. St J., *Castles and cannon: a study of early artillery fortifications in England* (Oxford, 1960).
Oman, Sir Charles, *A history of the art of war in the sixteenth century* (New York, 1937).
Parker, Geoffrey, *The Military Revolution: military innovation and the rise of*

the West (Cambridge, 1988).

Parker, Geoffrey (ed.), *The Thirty Years War* (London, 1984).

Pastoureau, Mireille, *Les atlas français, XVIe–XVIIe siècles* (Paris, 1984).

Pelletier, Monique, *La carte de Cassini* (Paris, 1990).

Pelletier, Monique, and Ozanne, Henriette, *Portraits de la France: les cartes, témoins de l'histoire* (Paris, 1995).

Pepper, Simon, and Adams, Nicholas, *Firearms and fortifications* (Chicago, 1986).

Pirscher, J. D., *Coup d'œil militaire* (Berlin, 1775).

Pollak, Martha, *Military architecture, cartography and the representation of the early modern European city* (Chicago, 1991).

Porter, Whitworth, *History of the Corps of Royal Engineers*, Vol. I (London, 1889).

Rogers, Clifford C. (ed.), *The Military Revolution debate* (Boulder and Oxford, 1995).

Scharfe, Wolfgang, *Berlin und seine Umgebung im Kartenbild* (Berlin, 1987).

Schulz; Günter, *Die ältesten Stadtpläne Berlins* (Weinheim, 1986).

Seymour, W. A. (ed.), *History of the Ordnance Survey* (Folkestone, 1980).

Shelby, W. A., *John Rogers, Tudor military engineer* (Oxford, 1967).

Skelton, R. A., 'The military surveyor's contribution,' *Imago Mundi*, 24 (1970), 77–83.

Strauss, Walter L., *The German single-leaf woodcut 1550–1600* (New York, 1975)

Taylor, F. L., *The art of war in Italy, 1494–1529* (Cambridge, 1921).

Tunstall, Brian, *Naval warfare in the age of sail: the evolution of fighting tactics, 1650–1815* (Annapolis, 1990).

Tyacke, Sarah (ed.), *English mapmaking, 1500–1650* (London, 1983).

Vachée, Colonel, *Napoleon at work* (London, 1914).

Van Belle, Jean-Louis, *Plans inédits de places fortifiées* (Brussels, 1989).

Van Crefeld, Martin, *Technology and warfare from 200 BC to the present* (London and New York, 1989).
Van den Krogt, Peter, *Kœman's Atlantes Neerlandici*, 2 vols to date (Goy-Houten, 1997 and 2000).
Van Eerde, Katherine S., *Wenceslaus Hollar: delineator of his time* (Charlottesville, 1970).
Vauban, Sebastien le Prestre de, *De l'attaque et de la défense des places*. 2 vols (The Hague, 1737 and 1742).
Whithorne, Peter, *Certaine waies for the ordering of souldiers in battelray* (London, 1588).
Zögner, Lothar, and Lindner, Klaus, *Berlin in Kartenbild* (Berlin, 1981).
Zögner, Lothar, and Zögner, Gudrun K., *Preussens amtliche Kartenwerke in 18. und 19. Jahrhundert* (Berlin, 1981).

CHAPTER 6

Andrews, J. H., *Plantation acres: an historical study of the Irish land surveyor and his maps* (Belfast, 1971).
Angelini, Gregorio (ed.), *Il disegno del territorio: istituzioni e cartografia in Basilicata*, 1500–1800, Exhibition-catalogue (Bari, 1988).
Archives de France, *Espace français: vision et aménagement, XVI–XIXe siècles*, Exhibition-catalogue (Paris, 1987).
Barbier, Frédéric (ed.), *La carte manuscrite et imprimée du XVIe au XXe siècle* (New York, London, and Paris, 1983).
Barichi, Walter (ed.), *Le mappe rurali del territorio di Reggio Emilia* (Casalicchio, 1985).
Bendall, Sarah (ed.), *Dictionary of land surveyors and local map-makers of Great Britain and Ireland* 1530–1850, 2 vols (London, 1997).
Bendall, Sarah, 'Enquire "when the same platte was made and by whom and to what intent"', *Imago Mundi*, 47 (1995), 34–48.

Bendall, Sarah, *Maps, land and society* (Cambridge, 1992).
Bloch, Marc, 'Les plans parcellaires', *Annales d'histoire économique et sociale*, i (1929), 60–70 and 390–8.
Braun, Georg, and Hogenberg, Franz, *Civitates orbis terrarum*, 6 vols (Cologne, 1595–1617); facsimile edition (ed.), R. A. Skelton, 3 vols (Cleveland, 1966).
British Library, *The city in maps*, Exhibition-catalogue (London, 1986).
Buisseret, David (ed.), *Envisioning the city: six studies in urban cartography* (Chicago, 1998).
Buisseret, David, 'Perambulating the county of Suffolk with John Norden, 1600', *Mapline*, 63 (1991), 2–9.
Buisseret, David (ed.), *Rural images: the estate map in the Old and New Worlds* (Chicago, 1996).
Cosgrove, Denis, 'Mapping New Worlds: culture and cartography in sixteenth-century Venice', *Imago Mundi*, 44 (1992), 65–89.
Cosgrove, Denis (ed.), *Mappings* (London, 1999).
Cosgrove, Denis, *The Palladian landscape: geographical change and its cultural representations in sixteenth-century Italy* (Leicester, 1993).
Darby, H. C., 'The agrarian contribution to surveying in England', *Geographical Journal*, 82 (1933), 529–35.
Delano-Smith, Catherine, and Kain, Roger, *English maps: a history* (London, 1999).
Desrumeaux, Roger, 'L'arpenteur, témoin du cadre social de son temps', *Actes du Congrès des Sociétés Savantes du Nord* (1985–6), 36–48.
Donkersloot-de Vrij, Marijke, *Topografische kaarten van Niederland vóór* 1750 (Groningen, 1981).
Eden, Peter (ed.), *Dictionary of land surveyors and local cartographers of Great Britain and Ireland, 1550–1850*, 2 vols (Folkestone, 1975 and 1979).
Elliott, James, *The city in maps: urban mapping up to 1900* (London, n.d.).

Faini, Sandra, and Majoli, Luca, *La Romagna nello cartografia a stampa dal cinquececento all'ottocento* (Rimini, 1992).
Fletcher, David, *The emergence of estate maps: Christ Church, Oxford, 1600 to 1840* (Oxford, 1995).
Fockema, Andreæ, and van t'Hoff, B., *Geschiedenis der Kartografie van Nederland* (The Hague, 1947).
Fowkes, D. V., and Potter, G. R. (eds.), *William Senior's survey* (Chesterfield, 1988).
Frangenberg, Thomas, 'Chorographies of Florence: the use of city views and city plans in the sixteenth century', *Imago Mundi*, 46 (1994), 41–64.
Frutaz, Amato Pietro, *Le piante di Roma*, 3 vols (Rome, 1976).
Gagel, Ernst, *Pfinzing: der Kartograph der Reichsstádt Nürnberg* (Hersbruck, 1957).
Harvey, P. D. A., *The history of topographical maps* (London, 1980).
Harvey, P. D. A., *Maps in Tudor England* (London and Chicago, 1993).
Heslinga, M. W., *et al.*, *Nederland in Kaarten* (Ede, 1985).
Kagan, Richard, *Spanish cities of the Golden Age* (Berkeley, 1989).
Kagan, Richard, '*Urbs* and *civitas* in sixteenth- and seventeenth-century Spain', in David Buisseret (ed.), *Envisioning the city: six studies in urban cartography* (Chicago, 1998).
Kagan, Richard, and Marias, Fernando, (eds.), *Urban images of the Hispanic world* (New Haven and London, 2000).
Kubelik, Martin, *Die villa im Veneto*, 2 vols (Munich, 1977).
Manners, Ian R., 'Constructing the image of a city: the representation of Constantinople in Christopher Buondelmonti's *Liber insularum archipelagi*', *Annals of the Association of American Geographers*, 87/1 (1997), 72–102.
Miller, Naomi, 'Mapping the city: Ptolemy's *Geography* in the

Renaissance', in Buisseret (ed.), *Envisioning the city.*
Nuti, Lucia, 'The mapped views by Georg Hœfnagel: the merchant's eye, the humanist's eye', *Word and Image*, 4 (1988), 545–70.
Nuti, Lucia, 'Mapping places: chorography and vision in the Renaissance', in Cosgrove (ed.), *Mappings.*
Pelletier, Monique, 'De nouveaux plans de forêt à la Bibliothèque Nationale', *Revue de la Bibliothèque Nationale*, 29 (1988), 56–62.
Pinto, John, 'Origins and development of the ichnographic city plan', *Journal of the Society of Architectural Historians*, 35 (1976), 35–50.
Puppi, Lionello, *Andrea Palladio* (Venice, n.d).
Schulz, Juergen, 'Jacopo de' Barbari's view of Venice: map making, city views and moralized geography before the year 1500', *Art Bulletin*, 60 (1978), 427–73.
Senior, William, *see* Fowkes and Potter (eds.).
Tooley, R. V., 'Maps in Italian atlases of the sixteenth century', *Imago Mundi*, 3 (1970), 12–47.
Woodward, David, *Five centuries of map printing* (Chicago, 1975).

Conclusion

Barber, Peter, 'Maps and monarchs in Europe, 1550–1800' in Robert Oresko (ed.), *Royal and republican sovereignty in early modern Europe* (Cambridge, 1997).
Buisseret, David, 'The cartographic definition of France's eastern frontier', *Imago Mundi*, 36 (1984), 72–80.
Buisseret, David, 'Jesuit cartography in central and south America', in Joseph Gagliano and Charles Ronan (eds.), *Jesuit encounters in the New World* (Rome, 1997).
Delano-Smith, Catherine, and Ingram, Elizabeth, *Maps in bibles 1500–1600* (Geneva, 1991).
Deuel, Leo, *Flights into fancy* (New York, 1966).

Eisenstein, Elizabeth, *The printing revolution in early modern Europe* (Cambridge, 1983).
Hobhouse, Penelope, *Gardening through the ages* (New York, 1997).
Hough, Graham (ed.), *Sir John Harington's translation of 'Orlando furioso' by Ludovico Ariosto* (Carbondale, 1962).
Konvitz, Josef W., *Cartography in France, 1660–1848* (Chicago, 1987).
Mariage, Thierry, *The world of André Le Nôtre* (Philadelphia, 1998).
Petty, Sir William, *A geographicall description of ye kingdom of Ireland* (London, 1700).
Robinson, Arthur H., *Early thematic mapping in the history of cartography* (Chicago, 1982).
Thrower, Norman J. W., *Maps and civilization* (Chicago, 1998).
Wilford, John Noble, *The mapmakers* (New York, 1981).
Winchester, Simon, *The map that changed the world* (New York, 2002).
Woodward, David, *Five centuries of map printing* (Chicago, 1975).
Woodward, David, *Maps and prints in the Italian Renaissance* (London, 1996).

المؤلف في سطور:

ديـڤيد بيسيريت

أستاذ التاريخ فى جامعة تكساس - مدينة أرلينجتون، تولى منصب مدير مركـز سميث لتاريخ علم رسم الخرائط في مكتبة نيوبيري - مدينة شيكاغو، وقد قـام طيلـة حياته بإصدار العديد من المنشورات ومن بينها: **Henri IV** (فرنـسا) (آلـين وأنـون) وكتاب **Port Royal, Jamaica** (**OUP**) وغير ذلك مـن المجلـدات المكتوبـة عـن رسم الخرائط بما في ذلك كتاب "من مخططات البحر إلى صور الأقـمار: تفـسير تـاريخ أمريكا الشمالية من خلال الخرائط" (مطبعة جامعة شيكاغو).

المترجم في سطور:

محمد إبراهيم

تخرج في كلية الآداب – قسم اللغة الإنجليزية – جامعة القاهرة في عام ٢٠٠٠، ثم أكمل المسيرة في الدراسات العليا بدراسة الترجمة في القسم ذاته، كما حصل على شهادات في الترجمة فى الجامعة الأمريكية، وعمل في مجال الترجمة طيلة ١٢ عامًا في شركات دولية معروفة.

شارك في ترجمة عدد من الكتب أهمها:

١- رواية "حافة السماء" للكاتب روميش جنسكيرا.

٢- "الإسلام في بريطانيا" للكاتب فيليب لويس.

٣- "الجماليات عند كيتس وهنت" أيومي ميزوكوشي.

٤- "شكسبير عبر العصور" للكاتب ستانلي ويلز.

٥- "الطبع عبر التطبع" للمؤلف مات ريدلي.

التصحيح اللغوى: محمود أحمد

الإشــــراف الفنى: حسن كامل